

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-83867

(43) 公開日 平成9年(1997)3月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 5/268  
5/91

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 5/268  
5/91

技術表示箇所

N

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平7-231431

(22) 出願日 平成7年(1995)9月8日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 高野 昌幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

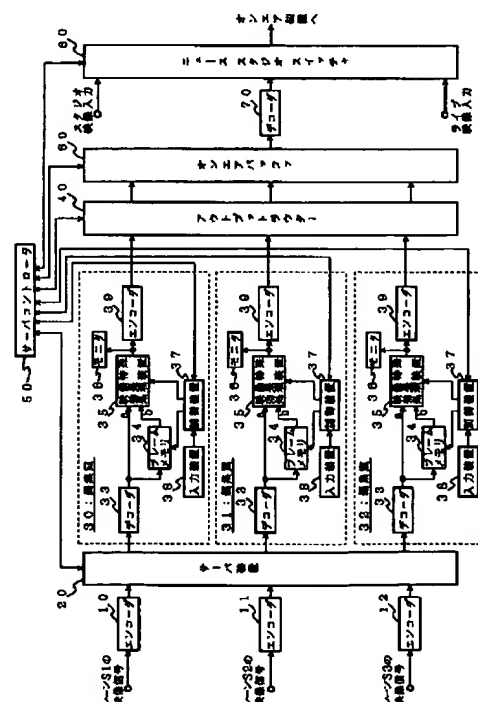
(74) 代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 編集システムおよび映像信号送出システム

(57) 【要約】

【課題】 サーバ装置の効率的な運用を確保する。

【解決手段】 ディスクから複数のシーンの映像信号を再生し、各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの出力ポートを介して順次出力するサーバ装置20と、出力ポートからの映像信号の1フレーム分を記憶するフレームメモリ34と、このメモリ出力と出力ポートからの映像信号が夫々供給される映像特殊効果処理装置35と、メモリ34の書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する制御装置37を備える。制御装置37は、メモリ34が各シーンの最終フレームの映像信号を所定期間だけ装置35に供給し続けるようにメモリ34を制御することで、装置35から映像特殊効果処理された映像信号が出力される。このようにメモリを使用すれば、ユーザに割り当てるサーバ装置20の出力ポート数が1つで済みサーバ装置を効率よく運用できる。処理単位はフィールド単位でもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体から複数のシーンの映像信号を再生し、各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの出力ポートを介して順次出力する映像信号再生装置と、上記出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶するフィールドまたはフレームメモリと、

上記出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記フィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される映像特殊効果処理装置と、

上記フィールドまたはフレームメモリの書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する制御装置とを備え、上記制御装置は、上記フィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記フィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御するようになされていることを特徴とする編集システム。

【請求項2】 上記映像信号再生装置は、上記記録媒体として複数のディスクを有し、該複数のディスクの1つ、または複数から上記各シーンの映像信号を再生することを特徴とする請求項1に記載された編集システム。

【請求項3】 上記所定期間は、上記映像特殊効果処理装置における映像特殊効果の継続期間に相当する期間であることを特徴とする請求項1に記載された編集システム。

【請求項4】 上記映像特殊効果は、フェードイン／フェードアウト効果、ミックス効果、ディゾルブ効果、ワイプ効果またはページターン効果であることを特徴とする請求項1に記載された編集システム。

【請求項5】 上記映像信号再生装置は、編集リストに基づいて、上記各シーンの映像信号を再生するようになされていることを特徴とする請求項2に記載された編集システム。

【請求項6】 上記制御装置は、編集リストに基づいて、上記フィールドまたはフレームメモリを制御するようになされていることを特徴とする請求項1に記載された編集システム。

【請求項7】 記録媒体から第1の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第1の出力ポートを介して順次出力すると共に、

上記記録媒体から第2の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第2の出力ポートを介して順次出力する映像信号再生装置と、

上記第1の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第1のフィールドまたはフレームメモリと、

上記第2の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第2のフィールドまたはフレームメモリと、

上記第1の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第1のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第1の映像特殊効果処理装置と、

上記第2の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第2のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第2の映像特殊効果処理装置と、

上記第1のフィールドまたはフレームメモリの書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第1の制御装置と、

上記第2のフィールドまたはフレームメモリの書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第2の制御装置とを備え、

上記第1、第2の制御装置は、夫々上記第1、第2のフィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記第1、第2の映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記第1、第2のフィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御するようになされていることを特徴とする編集システム。

【請求項8】 記録媒体から第1の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第1の出力ポートを介して順次出力すると共に、

上記記録媒体から第2の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第2の出力ポートを介して順次出力する映像信号再生装置と、

上記第1の出力ポートから上記各シーンの映像信号が供給される第1の編集室と、

上記第2の出力ポートから上記各シーンの映像信号が供給される第2の編集室とを備え、

上記第1の編集室は、上記第1の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第1のフィールドまたはフレームメモリと、上記第1の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第1のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第1の映像特殊効果処理装置と、上記第1のフィールドまたはフレームメモリの書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第1の制御装置とを有し、

上記第1の制御装置は、上記第1のフィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記第1の映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記第1のフィー

10

20

30

40

50

ルドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御するようになされており、上記第2の編集室は、上記第2の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第2のフィールドまたはフレームメモリと、上記第2の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第2のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第2の映像特殊効果処理装置と、上記第2のフィールドまたはフレームメモリの書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第2の制御装置とを有し、

上記第2の制御装置は、上記第2のフィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記第2の映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記第2のフィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御するようになされていることを特徴とする編集システム。

【請求項9】 外部から供給される映像信号を記録媒体に記録し、上記記録媒体から複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの出力ポートを介して順次出力する映像信号記録再生装置と、

上記出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶するフィールドまたはフレームメモリと、

上記出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記フィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される映像特殊効果処理装置と、

上記フィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記フィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する制御装置と、上記映像特殊効果装置の出力映像信号が供給され、供給された映像信号を選択的に出力するスイッチング装置と、

上記スイッチング装置の出力映像信号を記憶し、所定のタイミングで指定された映像信号を出力するバッファ記録再生装置と、

上記映像信号記録再生装置、上記スイッチング装置及び上記バッファ記録再生装置の動作を制御する送出制御装置とを備えたことを特徴とする映像信号送出システム。

【請求項10】 上記制御装置は上記各シーンの映像信号を指定するデータを上記送出制御装置に供給し、上記送出制御装置は上記出力ポートから出力している映像信号の再生位置情報及び／または上記シーンの最終フィールドまたは最終フレームを示す映像信号を上記制御装置に供給するようになされていることを特徴とする請

求項9に記載された映像信号送出システム。

【請求項11】 外部から供給される映像信号を記録媒体に記録し、上記記録媒体から第1の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第1の出力ポートを介して順次出力すると共に、上記記録媒体から第2の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第2の出力ポートを介して順次出力する映像信号記録再生装置と、

10 上記第1の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第1のフィールドまたはフレームメモリと、

上記第2の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第2のフィールドまたはフレームメモリと、

上記第1の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第1のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第1の映像特殊効果処理装置と、

20 上記第2の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第2のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第2の映像特殊効果処理装置と、

上記第1のフィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記第1の映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記第1のフィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第1の制御装置と、

30 上記第2のフィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記第2の映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記第2のフィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第2の制御装置と、

上記第1、第2の映像特殊効果装置の出力映像信号が供給され、供給された映像信号を選択的に出力するスイッチング装置と、

40 上記スイッチング装置の出力映像信号を記憶し、所定のタイミングで指定された映像信号を出力するバッファ記録再生装置と、

上記映像信号記録再生装置、上記スイッチング装置及び上記バッファ記録再生装置の動作を制御する制御装置とを備えたことを特徴とする映像信号送出システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は編集システムおよびこれを使用した映像信号送出システムに関する。詳しくは、ディスクを用いたサーバ装置を使用し、このディスクから読み出された映像信号を映像特殊効果装置と必

要に応じてメモリに与えると共に、メモリからの出力を利用しながら映像特殊効果処理を行うことによって、ユーザに割り当てるサーバ装置の出力ポート数が1つで済むようにして、サーバ装置を効率よく運用できるようにしたものである。

#### 【0002】

【従来の技術】従来、放送局などにおいて2種類以上の映像信号を一時的に混合させて出力する場合、それらの映像に特殊な効果を付加して出力させるようにした映像特殊効果装置が知られている。

【0003】具体的に説明すれば、第1の映像信号を第2の映像信号に切り換えて出力する時に、この切り換え点において、第1の映像信号をフェードアウトさせながら第2の映像信号をフェードインさせるフェードイン／フェードアウト効果を付加したり、前記切り換え点において、第1の映像信号と第2の映像信号を所定の期間だけ混合して出力するミックス効果やディゾルブ効果を付加したり、あるいは前記切り換え点において、ワイプ効果や、ノンリニア効果の一つであるページターン効果等を付加する映像特殊効果処理を行なう装置である。

【0004】この映像特殊効果装置は図6に示されるように、第1の映像信号であるX信号が入力端101から入力され、第2の映像信号であるY信号が入力端102から入力され、映像特殊効果処理装置100にて上述したような各種特殊効果が選択的に付加されて、特殊効果処理後の映像信号が出力端103から出力されるようになされている。

【0005】この映像特殊効果装置にて上述したフェードイン／フェードアウト効果、ミックス効果、ディゾルブ効果、ワイプ効果またはページターン効果等を付加する場合には、第1の映像信号と第2の映像信号の切り換え点において、所定の期間だけ、第1の映像信号と第2の映像信号が同時に特殊効果処理装置100に入力されている必要がある。

【0006】そのため、外部記憶装置であるVTRやディスク記録再生装置等からの出力映像信号うちの2つの映像信号を、少なくとも切り換え点付近において並列に映像特殊効果処理装置100に入力させる必要がある。従来では外部記憶装置から少なくとも2本の信号線を用いて映像信号を映像特殊効果処理装置に供給するようにしているのが一般的である。

【0007】また、ディスク記録媒体を使用した映像信号供給装置（以下サーバ装置と呼ぶ）が本出願人から提案されている。このサーバ装置は図7に示されるように、複数（1つでもよい）の入力端111から入力された映像信号をサーバ装置110内のディスクに記憶しておき、各ユーザから要求されたシーンの映像信号をこのディスクから読み出して所定の伝送フォーマットに変換し、各伝送線112を介して各ユーザに伝送するように構成されている。

【0008】このサーバ装置110は複数のディスクを内蔵することにより、記憶容量の増大や読出し、書き込み速度の向上を図っている。高速読出しの手法を用いることで、記録再生部の数よりも多い数の出力チャンネル数を確保するようになされている。

【0009】このサーバ装置110は複数のユーザに夫々必要とされる映像を同時に供給する機能を有する必要がある、また、同時に供給可能なユーザ数が多いほどサーバ装置110としての価値が高いとされている。

#### 10 【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ユーザが図6に示される映像特殊効果装置100を用いて映像の編集を行う場合には、編集を行おうとするユーザに対しては、上述した理由により2チャンネル、即ち、2つの出力ポートを割り当てる必要があり、その分だけ、同時に供給可能なユーザ数の数が減少する。

#### 20 【0011】

したがって、サーバ装置110を放送局内で映像特殊効果装置100の一部として使用する場合には、全てのユーザ（エディタ、プロデューサー）に2ポートずつ割り当てなければならず、映像信号を同時に供給可能なユーザ数が1/2になってしまい、サーバ装置の出力ポート数を有効に使えないといった問題が生じている。

【0012】映像信号を同時に供給可能なユーザ数を減らさない場合には、出力ポート数を2倍にする必要があり、サーバ装置を全体として大型化しなければならず、サーバ装置のコストが高くなるといった問題が生じる。

#### 30 【0013】

そこで、この発明は上述した問題を解決するものであり、具体的には、ユーザが映像特殊効果装置を使用する場合でも、そのユーザに割り当てるサーバ装置の出力ポート数が1つで済むようにしてサーバ装置を効率的に運用できるようにした編集システムおよびこれを使用した映像信号送出システムを提供するものである。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載したこの発明の係る編集システムにおいては、記録媒体から複数のシーンの映像信号を再生し、各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの出力ポートを介して順次出力する映像信号再生装置と、上記出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶するフィールドまたはフレームメモリと、上記出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記フィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される映像特殊効果処理装置と、上記フィールドまたはフレームメモリの書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する制御装置とを備え、上記制御装置は、上記フィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記フ

ィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御するようになされていることを特徴とする。

【0015】請求項1記載の編集システムにあって、上記映像信号再生装置は、上記記録媒体として複数のディスクを有し、該複数のディスクの1つ、または複数から上記各シーンの映像信号を再生することを特徴とする。

【0016】請求項1記載の編集システムにあって、上記所定期間は上記映像特殊効果処理装置における映像特殊効果の継続期間に相当する期間であることを特徴とする。

【0017】請求項1記載の編集システムにあって、上記映像特殊効果は、フェードイン／フェードアウト効果、ミックス効果、ディゾルブ効果、ワイプ効果またはページターン効果であることを特徴とする。

【0018】請求項2記載の編集システムにおいて、上記映像信号再生装置は、編集リストに基づいて、上記各シーンの映像信号を再生するようになされていることを特徴とする。

【0019】請求項1記載の編集システムにおいて、上記制御装置は、編集リストに基づいて、上記フィールドまたはフレームメモリを制御するようになされていることを特徴とする。

【0020】請求項7に記載したこの発明に係る編集においては、記録媒体から第1の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第1の出力ポートを介して順次出力すると共に、上記記録媒体から第2の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第2の出力ポートを介して順次出力する映像信号再生装置と、上記第1の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第1のフィールドまたはフレームメモリと、上記第2の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第2のフィールドまたはフレームメモリと、上記第1の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第1のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第1の映像特殊効果処理装置と、上記第2の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第2のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第2の映像特殊効果処理装置と、上記第1のフィールドまたはフレームメモリの書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第1の制御装置と、上記第2のフィールドまたはフレームメモリの書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第2の制御装置とを備え、上記第1、第2の制御装置は、夫々上記第1、第2のフィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記第1、第2の映像特殊効果処理装置に供給し

続けるように上記第1、第2のフィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御するようになされていることを特徴とする。

【0021】請求項8に記載したこの発明に係る編集システムにおいては、記録媒体から第1の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第1の出力ポートを介して順次出力すると共に、上記記録媒体から第2の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第2の出力ポートを介して順次出力する映像信号再生装置と、上記第1の出力ポートから上記各シーンの映像信号が供給される第1の編集室と、上記第2の出力ポートから上記各シーンの映像信号が供給される第2の編集室と、を備え、上記第1の編集室は、上記第1の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第1のフィールドまたはフレームメモリと、上記第1の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第1のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第1の映像特殊効果処理装置と、上記第1のフィールドまたはフレームメモリの書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第1の制御装置とを有し、上記第1の制御装置は、上記第1のフィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記第1の映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記第1のフィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御するようになされており、上記第2の編集室は、上記第2の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第2のフィールドまたはフレームメモリと、上記第2の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第2のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第2の映像特殊効果処理装置と、上記第2のフィールドまたはフレームメモリの書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第2の制御装置とを有し、上記第2の制御装置は、上記第2のフィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの映像信号の最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記第2の映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記第2のフィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御するようになされていることを特徴とする。

【0022】請求項9に記載されたこの発明に係る映像信号送出システムにおいては、外部から供給される映像信号を記録媒体に記録し、上記記録媒体から複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの出力ポートを介して順次出力する映像信号記録再生装置と、上記出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶するフィ

ールドまたはフレームメモリと、上記出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記フィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される映像特殊効果処理装置と、上記フィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記フィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する制御装置と、上記映像特殊効果装置の出力映像信号が供給され、供給された映像信号を選択的に出力するスイッチング装置と、上記スイッチング装置の出力映像信号を記憶し、所定のタイミングで指定された映像信号を出力するバッファ記録再生装置と、上記映像信号記録再生装置、上記スイッチング装置及び上記バッファ記録再生装置の動作を制御する送出制御装置とを備えたことを特徴とする。

【0023】請求項9記載の映像信号送出システムにおいて、上記制御装置は上記各シーンの映像信号を指定するデータを上記送出制御装置に供給し、上記送出制御装置は上記出力ポートから出力している映像信号の再生位置情報、及び／または上記シーンの最終フィールドまたは最終フレームを示す映像信号を上記制御装置に供給するようになされていることを特徴とする。

【0024】請求項11に記載されたこの発明に係る映像信号送出システムにおいては、外部から供給される映像信号を記録媒体に記録し、上記記録媒体から第1の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第1の出力ポートを介して順次出力すると共に、上記記録媒体から第2の複数のシーンの映像信号を再生し、これら各シーンの映像信号を互いに連続させて1つの第2の出力ポートを介して順次出力する映像信号記録再生装置と、上記第1の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第1のフィールドまたはフレームメモリと、上記第2の出力ポートからの映像信号の1フィールド分または1フレーム分を記憶する第2のフィールドまたはフレームメモリと、上記第1の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第1のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第1の映像特殊効果処理装置と、上記第2の出力ポートからの映像信号が一方の入力端に供給され、上記第2のフィールドまたはフレームメモリの出力映像信号が他方の入力端に供給される第2の映像特殊効果処理装置と、上記第1のフィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記第1の映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記第1のフィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第1の制御装置と、上記第2のフィールドまたはフレームメモリが上記各シーンの映像信号

の最終フィールドまたは最終フレームの映像信号を所定期間だけ上記第2の映像特殊効果処理装置に供給し続けるように上記第2のフィールドまたはフレームメモリの上記書き込み、読み出し及びデータ保持動作を制御する第2の制御装置と、上記第1、第2の映像特殊効果装置の出力映像信号が供給され、供給された映像信号を選択的に出力するスイッチング装置と、上記スイッチング装置の出力映像信号を記憶し、所定のタイミングで指定された映像信号を出力するバッファ記録再生装置と、上記映像信号記録再生装置、上記スイッチング装置及び上記バッファ記録再生装置の動作を制御する制御装置とを備えたことを特徴とする。

【0025】映像特殊効果処理を伴う期間つまりトランジェントの期間はシーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号がメモリに記憶される。シーンの最終フィールドまたは最終フレームの映像信号に続いて別のシーンの映像信号が映像特殊効果処理装置に供給され、予め指定された映像特殊効果を伴ってフィールドまたはフレームメモリに保持されているシーンの映像信号の最終フィールドまたは最終フレームから別のシーンの映像信号に切り替えられる。フィールドまたはフレームメモリからのシーンの映像信号は静止画であり、別のシーンの映像信号は動画である。この切り替えのトランジェントの期間が経過すると別のシーンの映像信号がそのままの状態でも出力される。

【0026】このようにフィールドまたはフレームメモリを使用した映像特殊効果装置を構成することによって、サーバ装置から供給される映像信号の出力端（出力ポート）が1つでも、ここから得られる複数シーンの映像信号の映像信号に対して映像特殊効果処理を施すことができるようになり、これによってサーバ装置を効率よく運用できる。

【0027】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る編集システムおよび映像信号送出システムの実施の一形態を図を参照しながら説明する。

【0028】図1は本発明に係る編集システムを適用した映像送出システムの一例である。図1において、各シーンS1、S2、S3の映像信号は、SDI方式等の信号形態で、夫々入力端子1～3から対応するエンコーダ10、11、12に供給される。各エンコーダ10、11、12では、供給された各シーンS1、S2、S3の映像信号に対して情報量圧縮処理を施してSDDI方式等の信号形態に変換された後サーバ装置20に供給される。

【0029】ここで、SDI方式とはデジタル映像信号をシリアル信号形態で伝送する信号フォーマットであり、SMPTE (Society of Motion Television and Engineering) のSMPTE-295Mにて標準化されている。

10

20

30

40

50

【0030】SDDI方式とは情報量圧縮処理が施されたデジタル映像信号を、SDI方式のビデオ信号の各ラインのデータ長、フレーム構成及びデータ伝送速度と同じで、伝送用パケットに共通性を持たせた信号形態に変換した信号フォーマットのことである。

【0031】各エンコーダ10、11、12からサーバ装置20に供給されたSDDI方式の各シーンS1～S3の映像信号は、サーバ装置20内にてSCSI方式の信号フォーマット（伝送フォーマット）に変換されてサーバ装置20内に設けられたディスク（図示はしない）上の任意の場所に連続して記録される。

【0032】この記録についての一例を図2aを用いて説明する。シーンS1の映像信号がディスク上の領域Aに記録され、シーンS2の映像信号がこの領域Aと隣合う領域Bに記録され、また、シーンS3の映像信号がこの領域Bと隣合う領域Cに記録される。これら各記録領域A～Cは、物理的に互いに離れていてもよい。

【0033】ディスクに記憶されたシーンS1～S3の映像信号は、各編集室30～32からの要求により、任意の位置から任意の順番でこのディスクから読み出され、夫々要求のあった編集室30～32に供給される。

【0034】編集室30～32の構成について具体的に説明する。これらは同一構成であるために、編集室30についてのみ説明する。この編集室30はデコーダ33、フレームメモリ34、映像特殊効果処理装置35、モニタ36、制御装置37、入力装置38およびエンコーダ39で構成される。

【0035】映像信号の処理単位としてはフレーム単位でもフィールド単位でもよい。以後の説明ではフレームを単位とした処理例である。したがって、使用するメモリは上述したようなフレームメモリであるが、これに代えてフィールドメモリを使用できるは勿論である。

【0036】デコーダ33には、サーバ装置20から読み出されたSDDI方式の映像信号が供給され、供給された映像信号に対して伸長処理が施されると共に、伸長された映像信号がSDI方式の信号フォーマットに変換されて、映像特殊効果処理装置35の一方の入力端に供給される。映像信号はさらにフレームメモリ34にも供給され、その出力が映像特殊効果処理装置35の他方の入力端に供給される。

【0037】映像特殊効果処理装置35に供給された夫々の映像信号に対しては、フェードイン／フェードアウト効果、ミックス効果、ディゾルブ効果、ワイプ効果またはページターン効果等の映像特殊効果処理が施された状態で適宜切り換えられて出力される。映像特殊効果処理装置35の出力映像信号はエンコーダ39とモニタ36に夫々供給される。

【0038】映像特殊効果処理装置35からの出力映像信号はエンコーダ39においてSDDI方式の信号フォーマットに変換され、その後アウトプットラウター40

に供給される。

【0039】編集室30内に設けられた制御装置37は、フレームメモリ34に記憶された記憶内容のリフレッシュ処理や、フレームメモリ34の映像信号保持動作制御、映像特殊効果処理装置35に対する制御を司る。オペレータによる入力装置38の操作に基づいて入力装置38から得られる入力信号に応答して、制御装置37は、選択された各映像信号のシーンの映像信号をサーバ装置20から編集室30に引き出すために、選択された各映像信号のシーンの映像信号を指定するためのデータをサーバコントローラ50に与える。

【0040】指定データとは、各シーンの映像信号についてサーバコントローラ50から供給される再生位置情報のうち、編集のイン点及びアウト点に対応する位置情報や、各シーンの映像信号に付されたシーンの映像信号ナンバーのうち、選択されたシーンの映像信号に対応するシーンの映像信号ナンバーである。

【0041】このシーンの映像信号を指定するためのデータに基づいて、選択された各映像信号のシーンの映像信号がサーバ装置20から読み出されるようにサーバコントローラ50によってサーバ装置20が制御される。

【0042】その結果、図2bに示すように、シーンS1の映像信号、シーンS3の映像信号、シーンS2の映像信号の順序で読み出されるようにオペレータによって指定されたときは、これらのシーンの映像信号がこの順序でサーバ装置20から読み出され、サーバ装置20の1つの出力ポートを介して編集室30内のデコーダ33に供給される。

【0043】デコーダ33は、サーバ装置20の出力ポートから供給された映像信号を伸長してSDI方式の信号フォーマットに変換するもので、変換されたこの映像信号はフレームメモリ34と映像特殊効果処理装置35の一方の入力端aに供給される。

【0044】サーバコントローラ50は、このようにサーバ装置20の読み出し動作を制御すると共に、さらにサーバ装置20からデコーダ33に供給される映像信号の再生位置情報及び／またはシーンの映像信号の最終フレームを示すデータが制御装置37に供給される。

【0045】フレームメモリ34の代わりにフィールドメモリを用いたときは、最終フレームを示すデータの代わりに最終フィールドを示すデータが制御装置37に供給される。このようにフレームデータとフィールドデータとの関係は以後の説明も上述例と同じであるので、フィールドデータに関する以後の説明は割愛することとする。

【0046】サーバコントローラ50からシーンの映像信号の最終フレームを示すデータが制御装置37に供給されてないときには、デコーダ33からフレームメモリ34に供給された映像信号が実質的な遅延なしに映像特殊効果処理装置35の他方の入力端bに供給されるよう



に制御装置 37 によってフレームメモリ 34 の書き込み及び読出し動作が制御される。サーバコントローラ 50 から供給される再生位置情報と、制御装置 37 内に記憶されているシーンの映像信号のアウト点を示す位置情報から、制御装置 37 内にてシーンの映像信号の最終フレームを判別しても良い。

【0047】その後、サーバコントローラ 50 からシーンの映像信号の最終フレームを示すデータが制御装置 37 に供給されたとき、または制御装置 37 内で最終フレームであることが判別されたときには、制御装置 37 によってデコーダ 33 からフレームメモリ 34 に供給された映像信号のシーンの映像信号の最終フレームが所定期間保持されるようにフレームメモリ 34 が制御される。

【0048】また入力装置 38 から指定された映像特殊効果（フェードイン／フェードアウト効果など）が付与されるように、上述の入力端 b に供給されるシーンの映像信号から、入力端 a に供給されるシーンの映像信号に切り換えられる。そのために、サーバコントローラ 50 からシーンの映像信号の最終フレームを示すデータが供給されるタイミング、または、制御装置 37 内で最終フレームを判別したタイミングに、制御装置 37 から上述した映像特殊効果を得るための変換アドレス生成データや補間係数生成用データが映像特殊効果処理装置 35 に供給される。

【0049】したがって映像特殊効果処理装置 35 では、制御装置 37 から供給されたキー信号及び／または変換アドレス生成及び補間係数生成のためのデータに基づいて、上述した各種映像特殊効果を伴って、他方の入力端 b に供給されるシーンの映像信号から、一方の入力端 a に供給されるシーンの映像信号に切り換えて出力するようになされている。

【0050】これら各種映像特殊効果の持続時間（トランジェント）は通常、数フレームから数秒の範囲に設定され、フレームメモリ 34 はシーンの映像信号の最終フレームを記憶してから少なくともこの持続時間が経過するまでシーンの映像信号の最終フレームを保持するように制御装置 37 によって制御される。

【0051】この映像特殊効果を伴うシーンの映像信号の切り換えについて図 2 を用いて説明する。まず、図 2 a におけるシーン S1 の映像信号がサーバ装置 20 から読み出されてデコーダ 33 を介してフレームメモリ 34 に供給される。フレームメモリ 34 は制御装置 37 からデータ保持のための制御がなされるまで実質的な遅延なしにシーン S1 の映像信号を映像特殊効果処理装置 35 の他方の入力端 b に供給する。

【0052】映像特殊効果処理装置 35 はこの他方の入力端 b に供給されたシーン S1 の映像信号をそのままの状態でエンコーダ 39 及びモニタ 36 に出力する。次に、シーン S1 の映像信号の最終フレームがフレームメモリ 34 に記憶されると、制御装置 37 はこのシーン S

1 の映像信号の最終フレームがトランジェントの期間、フレームメモリ 34 に保持されるようにこのフレームメモリ 34 を制御する。シーン S1 の映像信号の最終フレームに続いてシーン S3 の映像信号がデコーダ 33 を介して映像特殊効果処理装置 35 の一方の入力端 a に供給され、予め指定された映像特殊効果を伴って、フレームメモリ 34 に保持されているシーン S1 の映像信号の最終フレームからシーン S3 の映像信号に切り換えられる。この切り換えのトランジェントの部分（映像特殊効果を伴う部分）が図 2 c において、シーン S1 の映像信号の静止画とシーン S3 の映像信号の動画による映像特殊効果画として斜線で示されている。

【0053】シーン S1 の映像信号とシーン S3 の映像信号のトランジェントの期間が経過すると、映像特殊効果処理装置 35 からはシーン S3 の映像信号の信号がそのままの状態で出力される。シーン S3 の映像信号の信号はフレームメモリ 34 にも供給され、サーバコントローラ（送出制御装置）50 からシーン S3 の映像信号の最終フレームを示す信号が供給されるとその最終フレームを保持すると共に、その最終フレームの信号が映像特殊効果処理装置 35 の他方の入力端 b に供給される。シーン S3 の映像信号に続いて、サーバ装置 20 からはシーン S2 の映像信号がデコーダ 33 を介して映像特殊効果処理装置 35 の一方の入力端 a に供給され、予め指定された映像特殊効果を伴って、フレームメモリ 34 に保持されているシーン S3 の映像信号の最終フレームからシーン S2 の映像信号に切り換えられる。

【0054】この切り換えのトランジェントの部分（映像特殊効果を伴う部分）が図 2 c において、シーン S3 の映像信号の静止画とシーン S2 の映像信号の動画による映像特殊効果画として斜線で示されている。

【0055】オペレータは処理後の映像をモニタ 36 で確認しながら、所望のシーンの映像信号が所望の映像特殊効果を伴って切り換えられるようになるまで入力装置 38 を操作する。そして、所望のシーンの映像信号を所望の映像特殊効果を伴って切り換えるための編集リストが完成したら、その編集リストに基づいて、シーンの映像信号の切り換えを実行させ、アウトプットラウター 40 を介してオンエアバッファ 60 に記憶させる。

【0056】オンエアバッファ 60 は、サーバコントローラ 50 によってクロスポイントのオンオフが制御されるようになされており、編集リストが完成するまでの準備期間においては、映像特殊効果処理装置 35 の出力がオンエアバッファ 60 に供給されないように、該当するクロスポイントをオフさせる。

【0057】次に、図 3 を参照しながら、本発明の編集システムの動作の他の例について説明する。

【0058】図 3 a は外部からサーバ装置 20 に供給される映像信号及び音声信号を示す。この映像信号は、この例では、シーン S1 の映像信号、シーン S2 の映像信



号、シーンS 3の映像信号及びシーンS 4の映像信号からなり、これらの各シーンの映像信号がエンコーダ10、11、12のうち、任意のエンコーダを介してサーバ装置20に供給される。この各シーンの映像信号は、VTR等の記録／再生装置にて再生された映像信号や、カメラの撮像出力等である。

【0059】全てのシーンの映像信号が、同じ装置から出力される場合もあれば、各シーンの映像信号が夫々異なる装置から出力される場合もある。全てのシーンの映像信号がサーバ装置20の同じ入力ポートから入力される場合もあれば、各シーンの映像信号が異なる入力ポートから入力される場合もある。

【0060】図3bは、各シーンの映像信号がサーバ装置20内の記録媒体（ディスク）に記録されたときの一例を示す。シーンS 4の映像信号に隣接して配置されているボイスオーバーファイルは、マイクロホン等からサーバ装置20に入力された音声信号を示す。

【0061】図3cは、編集室30から出力される編集後の映像信号の一例を示す。編集室30内の制御装置37からサーバコントローラ50へシーンS 1の映像信号からシーンS 4の映像信号の取り込み及びその順序とタイミングの要求を送ることにより、サーバコントローラ50は、シーンS 1の映像信号からシーンS 4の映像信号が編集室30に供給されるようサーバ装置20を制御する。サーバ装置20は、サーバコントローラ50から供給された指示信号に基づいて、シーンS 1の映像信号からシーンS 4の映像信号を再生して編集室30に供給する。

【0062】編集室30内では、オペレータがモニタを見ながら各シーンの映像信号についてイン点及びアウト点を決定し、制御装置37が各シーンの映像信号についてのイン点及びアウト点を示すデータをサーバコントローラ50に供給する。

【0063】次に、サーバコントローラ50は、このイン点及びアウト点を示すデータに基づいて、シーンS 1-1の映像信号、シーンS 3の映像信号、シーンS 2の映像信号及びシーンS 4-1の映像信号が互いに連続的に順次編集室30に供給されるようにサーバ装置20を制御する。そして、必要に応じて、上述した動作原理によって、これら各シーンの映像信号の接続部において、図3cに示されるような映像特殊効果が付加されて編集室30から出力される。図の例では、シーンS 1-1の映像信号とシーンS 3の映像信号の接続部及びシーンS 3の映像信号とシーンS 2の映像信号の接続部に夫々映像特殊効果が付加され、シーンS 2の映像信号とシーンS 4-1の映像信号は映像特殊効果は付加されてなく、シーンS 2の映像信号とシーンS 4-1の映像信号はカット編集である。

【0064】音声信号については、音声信号についてフェードイン／フェードアウト等の効果を付加する音声処

理装置（図示せず）が編集室30内にあり、この音声処理装置にて編集処理される。サーバ装置20に記録されたボイスオーバーファイルは、音声処理装置にて、必要に応じて各シーンの映像信号に対応させて付加される。図3cの例では、編集後のシーンS 2の映像信号とシーンS 4-1の映像信号の一部にボイスオーバーファイルが付加されている。

【0065】上述では編集室30について説明したが、編集室31及び32の構成及び動作についても編集室30の構成及び動作と同じなので、その説明を省略する。

【0066】オンエアバッファ60には、編集室30、31、32から編集済みの映像信号が供給され、サーバコントローラ50の制御の下で、オンエアバッファ60はこれらの映像信号を記憶する。サーバコントローラ50内にはオンエアのための送出リストが記憶されており、この送出リストに基づいて送出開始時間になると、該当する編集済みの映像信号がオンエアバッファ60から読み出されるように、サーバコントローラ50によってオンエアバッファ60の読出し動作が制御される。

【0067】オペレータがこの送出開始のための指示をサーバコントローラ50に入力することによって、サーバコントローラ50がオンエアバッファ60の読出し動作を制御し、該当する編集済みの映像信号がオンエアバッファ60から読み出される。

【0068】このオンエアバッファ60から読み出された編集済みの映像信号はデコーダ70に供給され、伸長処理が施されて、ニューススタジオスイッチャ80に供給される。ニューススタジオスイッチャ80には、デコーダ70の出力信号の他にスタジオにいるニュースキャスタ等を撮像しているテレビカメラの出力映像信号や、屋外等での撮像によるライブ映像信号などが供給される。

【0069】サーバコントローラ50内に記憶されているオンエアのための送出リストや、オペレータからのリアルタイムの指示入力に基づいてサーバコントローラ50はニューススタジオスイッチャ80の切り換え動作を制御する。ニューススタジオスイッチャ80から出力された映像信号はオンエア装置（図示せず）に供給される。

【0070】次に、サーバ装置20の構成の一例について、図4を用いて説明する。サーバ装置20は、データ変換及び制御部21と、複数のディスクドライブ22から構成され、このディスクドライブ22には、ハードディスクや光磁気ディスク等のディスク型記録媒体が装着されている。

【0071】エンコーダ10、11、12（図1）からサーバ装置20に供給された各映像信号は、データ変換及び制御部21にてSCSIフォーマットの信号に変換され、その後このデータ変換及び制御部21の制御の下でディスクドライブ22内の記録媒体に記録される。デ

ータ変換及び制御部21はその動作がサーバコントローラ50によって管理されており、書き込みや読出しの状態がサーバコントローラ50に送出される。

【0072】サーバコントローラ50からデータ変換及び制御部21に対して再生位置や再生開始のタイミングについての制御信号が供給されると、データ変換及び制御部21はその制御信号に基づいてディスクドライブ22を制御し、記録媒体から映像信号が読み出されるようになされている。記録媒体から読み出された映像信号は、データ変換及び制御部21にて、SCSIフォーマットのデータからSDDI方式の信号フォーマットに変換された上で各デコーダ33に供給される。

【0073】上述したオンエアバッファ60の基本的な構成もこのサーバ装置20と同じであるので、具体的な説明は省略する。

【0074】編集室30、31、32内の映像特殊効果処理装置35の構成の一例について、図5を参照しながら説明する。

【0075】デコーダ33から出力される映像信号は、フィールド遅延回路351に供給され、ここで、1フィールド分遅延された後に乗算器352に供給される。フレームメモリ34から出力される映像信号は、2つのフィールドメモリ353にフィールド毎に交互に供給され、映像信号が供給されていない方のフィールドメモリ353から映像信号が読み出される構成となっている。フィールドメモリ353から読み出された映像信号は補間器354に供給され、補間後の映像信号が乗算器355に供給される。

【0076】2つのフィールドメモリ353には夫々、書込／読出アドレス発生器356から書込アドレスと読出アドレスが供給される。書込／読出アドレス発生器356は、オペレータの入力操作に基づいて制御装置37から供給される変形データにしたがって、各フィールドメモリ353から所望の変形後の映像信号が出力されるように、書込アドレスに対して変換された読出アドレスが各フィールドメモリ353に供給される。変形なしに入力映像信号をそのまま出力する場合には、書込／読出アドレス発生器356から出力される書込アドレスと読出アドレスは同じものとなる。

【0077】補間器354は、変形後の映像信号の各ピクセル位置について、入力映像信号に対応するピクセルがないときに、そのピクセル位置の周辺のピクセルデータを用いた補間処理により、対応するピクセル位置におけるピクセルデータを生成する。補間係数発生器357は、オペレータの入力操作に基づいて制御装置37から供給される変形データにしたがって、補間係数を発生して補間器354に供給する。このとき、書込／読出アドレス発生器356から出力される読出アドレスは、上述したピクセル位置の周辺のピクセル位置からピクセルデータを読み出すための読出アドレスとなる。補間係数

は、補間によりデータを求めようとするピクセルの位置と、その周辺のピクセルの位置との間の距離に関係した値をもった係数となる。

【0078】キー信号発生器358は、補間器354から出力される変形後の映像信号の外形を示すキー信号が入力される。このキー信号は、各フィールドメモリ353での映像信号の変形処理に伴って変形処理を受け、補間器354にて補間処理を施されている。

【0079】このキー信号に基づいて、キー信号発生器358にて、フィールド遅延回路351から乗算器352に供給される映像信号のレベルと、補間器354から乗算器355に供給される映像信号のレベルを相補的に制御するためのキー信号A及びキー信号(1-A)(Aは任意の係数)を生成し、夫々乗算器352及び乗算器355に供給する。

【0080】乗算器352及び乗算器355では、夫々供給された映像信号と、供給されたキー信号A及びキー信号(1-A)とを乗算して加算器359に供給する。加算器359は、供給された映像信号を互に加算して出力し、エンコーダ39及びモニタ36に供給するようになされている。

【0081】これにより、デコーダ33より供給された映像信号と、フレームメモリ34より供給され、フィールドメモリ353及び補間器354にて変形処理を施された映像信号とがキー信号に基づいて合成される。

【0082】変形処理なしに映像特殊効果を付与する場合には、フレームメモリ34よりフィールドメモリ353に供給された映像信号は、フィールドメモリ353、補間器354にて何ら変形処理を受けることなく乗算器355に出力される。

【0083】このとき、オペレータにより所望の効果、例えば、フェードイン／フェードアウト効果、ミックス効果、ディゾルブ効果、またはワイプ効果等を選択するための操作が入力装置38に対して行われる。この操作に伴って入力装置38から制御装置37に供給されるデータに基づいて、制御装置37は選択された効果のためのデータをキー信号発生器358に供給する。

【0084】キー信号発生器358はこのデータに基づいて、キー信号A及びキー信号(1-A)を発生し、夫々、乗算器352及び乗算器355に供給する。乗算器352及び乗算器355では、夫々供給された映像信号と、供給されたキー信号A及びキー信号(1-A)とを乗算して加算器359に供給する。加算器359は、供給された映像信号を互に加算して出力し、エンコーダ39及びモニタ36に供給するようになされている。

【0085】これにより、デコーダ33から出力される映像信号とフレームメモリ34から出力される映像信号を、選択された映像特殊効果、例えばフェードイン／フェードアウト効果、ミックス効果、ディゾルブ効果、またはワイプ効果等を伴って切り換え出力し、エンコーダ

39及びモニタ36に供給することができる。

【0086】アウトプットラウター40は、複数の入力と複数の出力を持ち、これらの入力及び出力がクロスポイントのスイッチによってマトリクス状に選択的に接続されるようになされている。このアウトプットラウター40のクロスポイントスイッチのオンオフ制御は、サーバコントローラ50によって制御されるようになされている。

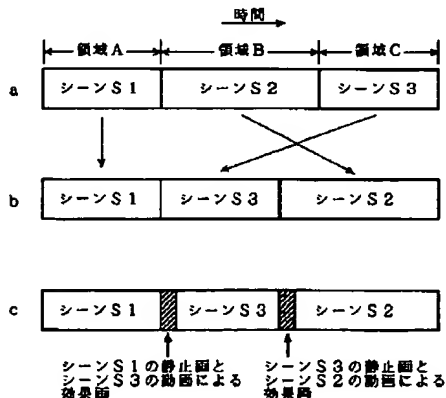
【0087】ニューススタジオスイッチャ80は、サーバコントローラ50からの制御信号に基づいて、デコーダ70の出力映像信号と、スタジオ映像入力及びライブ映像入力を選択的に出力するようになされている。切り換え時に、ワイプ効果やミックス効果等を伴わせることもできるし、画面分割等によって、各入力映像信号を同時に出力することもできるようになされている。ニューススタジオスイッチャ80は、サーバコントローラ50の制御によらず、オペレータによって直接制御操作されても良い。

【0088】

【発明の効果】以上説明したように、この発明では映像特殊効果処理を伴う期間つまりトランジェントの期間はシーンの映像信号の最終フレームまたは最終フィールドがメモリに記憶されると共に、シーンの映像信号の最終フレームまたは最終フィールドに続いて別のシーンの映像信号が映像特殊効果処理装置に供給され、予め指定された映像特殊効果を伴ってフレームメモリまたはフィールドメモリに保持されているシーンの映像信号の最終フレームまたは最終フィールドから別のシーンの映像信号に切り替えるようにしたものである。

【0089】フレームメモリまたはフィールドメモリからのシーンの映像信号は静止画、別のシーンの映像信号は動画であって、この切り替えのトランジェントの期間が経過すると別のシーンの映像信号がそのままの状態では出力されるように構成される。

【図2】



\*【0090】このようにフレームメモリまたはフィールドメモリを使用した映像特殊効果装置を構成することによって、ユーザに割り当てるサーバ装置の出力ポート数が1つでも、ここから得られる複数シーンの映像信号の映像信号に対して映像特殊効果処理を施すことができるため、サーバ装置を効率よく運用できる特徴を有する。したがって、本発明の編集システムを利用すれば効率のよい映像信号送出システムを構築できることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る編集システムを利用した映像信号送出システムの一実施態様を示す要部の系統図である。

【図2】映像特殊効果処理例を示す図である。

【図3】音声を含めた映像特殊効果処理の一例を示す図である。

【図4】サーバ装置の具体例を示す要部の系統図である。

【図5】映像特殊効果処理装置の一例を示す要部の系統図である。

【図6】従来の映像特殊効果処理装置を使用した編集システムの一例を示す系統図である。

【図7】ディスクを使用したときのサーバ装置の一例を示す系統図である。

【符号の説明】

10, 11, 12 エンコーダ

20 サーバ装置

30, 31, 32 編集室

34 フレームメモリ（フィールドメモリ）

35 映像特殊効果処理装置

37 制御装置

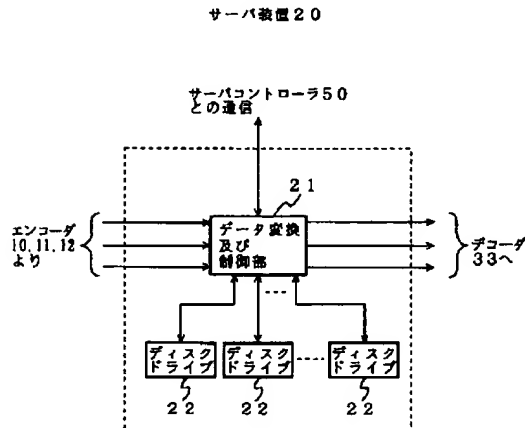
40 アウトプットラウター

50 サーバコントローラ

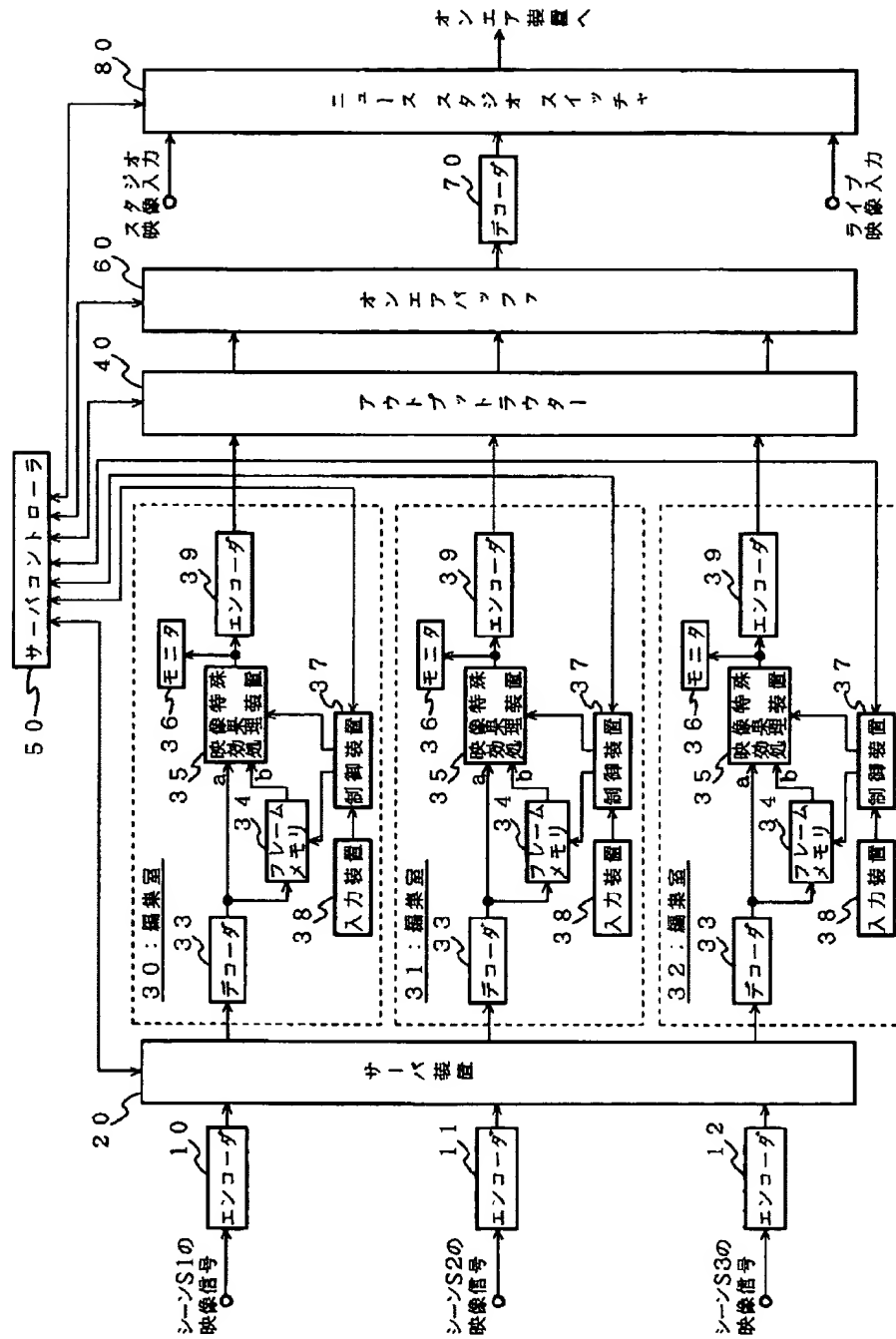
60 オンエアバッファ

\* 80 ニューススタジオスイッチャ

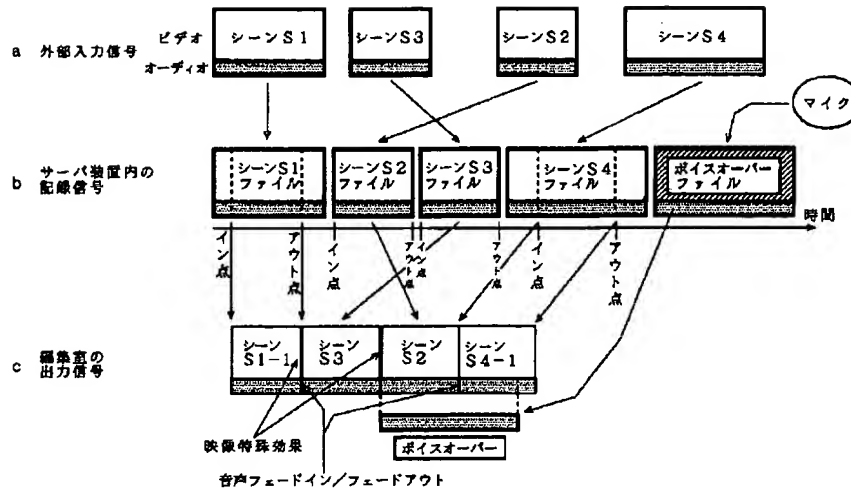
【図4】



【図1】

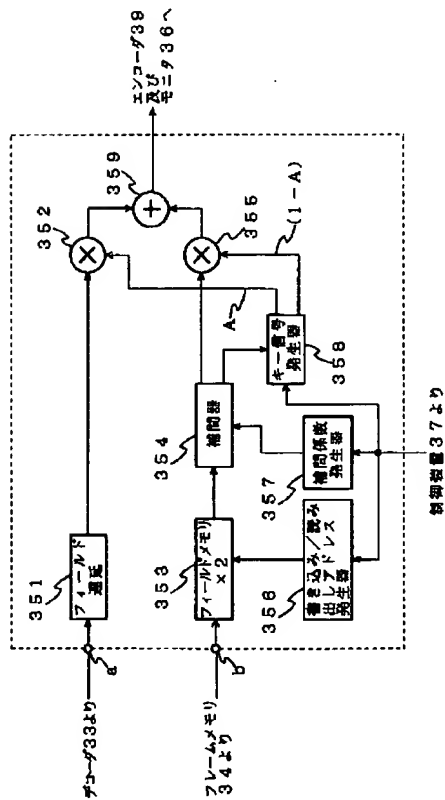


【図3】

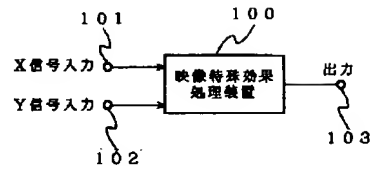


【図5】

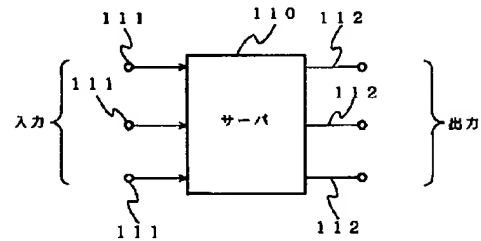
映像特殊効果処理装置35



【図6】



【図7】





US006198873B1

(12) **United States Patent**  
**Takano**

(10) Patent No.: **US 6,198,873 B1**  
(45) Date of Patent: **\*Mar. 6, 2001**

(54) **EDITING SYSTEM AND VIDEO SIGNAL  
OUTPUT SYSTEM**

(75) Inventor: **Masayuki Takano, Tokyo (JP)**

(73) Assignee: **Sony Corporation, Tokyo (JP)**

(\*) Notice: This patent issued on a continued prosecution application filed under 37 CFR 1.53(d), and is subject to the twenty year patent term provisions of 35 U.S.C. 154(a)(2).

Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **08/706,604**

(22) Filed: **Sep. 5, 1996**

(30) **Foreign Application Priority Data**

Sep. 8, 1995 (JP) ..... 7-231431

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> ..... **H04N 27/00**

(52) U.S. Cl. .... **386/55; 348/705; 348/578;  
348/722; 340/825.79; 386/53**

(58) Field of Search ..... 386/4, 52, 53,  
386/60, 62, 64, 65, 55.125; 348/552, 599,  
705, 722, 578; 360/13; 364/192; 369/83;  
345/328; 340/825.79

(56) **References Cited**

**U.S. PATENT DOCUMENTS**

4,178,613 \* 12/1979 Takahashi et al. .... 358/183  
4,717,971 \* 1/1988 Sawyer ..... 358/342  
4,796,099 \* 1/1989 Compton ..... 358/342  
5,132,798 \* 7/1992 Yoshimura et al. .... 358/183  
5,218,672 \* 6/1993 Morgan et al. .... 395/162  
5,276,445 \* 1/1994 Mita et al. .... 340/825.79  
5,307,456 \* 4/1994 MacKay ..... 395/154  
5,343,193 \* 8/1994 Shoda et al. .... 340/825.79

5,355,173 \* 10/1994 Fujita ..... 348/590  
5,452,096 \* 9/1995 Ito ..... 358/311  
5,488,428 \* 1/1996 Akashi et al. .... 348/578  
5,497,244 \* 3/1996 Chargin, Jr. et al. .... 358/335  
5,519,448 \* 5/1996 Nagasawa et al. .... 348/559  
5,530,434 \* 6/1996 Kanda ..... 340/825.79  
5,532,830 \* 7/1996 Schuler ..... 386/125  
5,568,275 \* 10/1996 Norton et al. .... 386/52  
5,680,358 \* 10/1997 Hashimoto et al. .... 365/221  
5,701,385 \* 12/1997 Katsuyama et al. .... 386/106

**OTHER PUBLICATIONS**

Tonomura et al., Content Oriented Visual Interface Using Icons for Visual Data. Systems, 1990 Academic Press Lim. pp. 183-198, Jan. 1990.\*

\* cited by examiner

Primary Examiner—Wendy Garber

Assistant Examiner—Vincent F. Boccio

(74) Attorney, Agent, or Firm—Frommer, Lawrence & Haug, LLP; William S. Frommer; Gordon Kessler

(57) **ABSTRACT**

An editing system and a video signal output system are disclosed. The inventive system comprises a server for reproducing video signals for a plurality of scenes from disk drives and for consecutively outputting these video signals through a single output port, a frame memory for storing one frame of video signals from the output port, a special effect processor for receiving both the output of the memory and the video signals from the output port, and a controller for controlling the writing and reading of data to and from the frame memory as well as the retaining operation of data in that memory. The controller controls the frame memory so that the latter will continuously supply the special effect processor with the video signal representing the last frame of a given scene for a predetermined period of time, thereby allowing the processor to output the video signal having undergone special effect processing. The video signals may be processed in units of fields instead of frames.

**8 Claims, 6 Drawing Sheets**

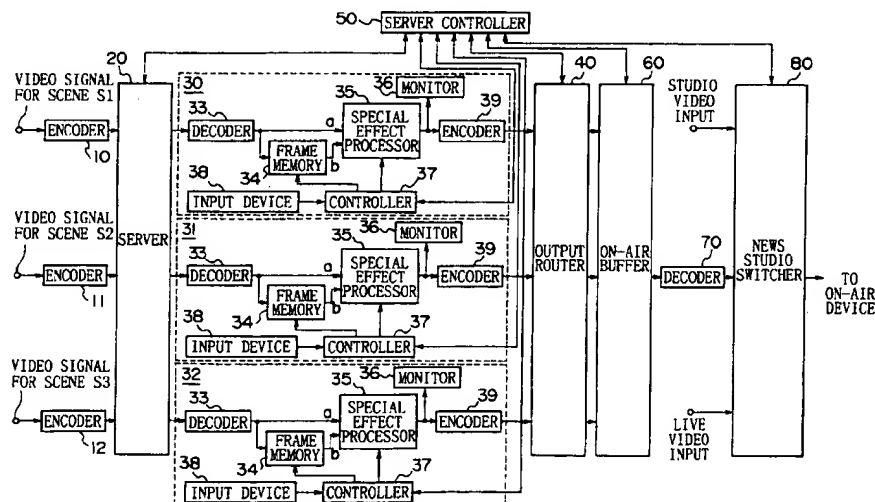


FIG. 1

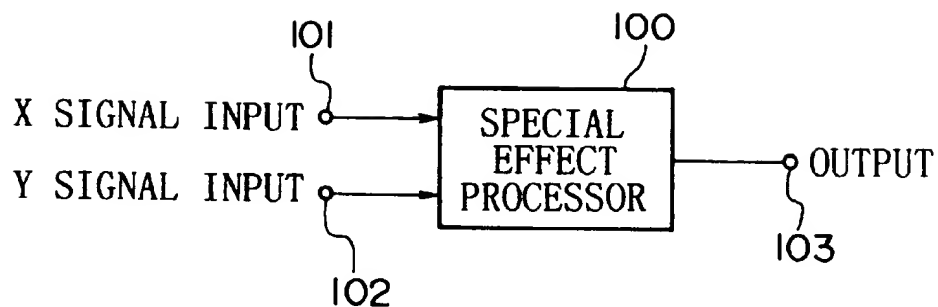


FIG. 2

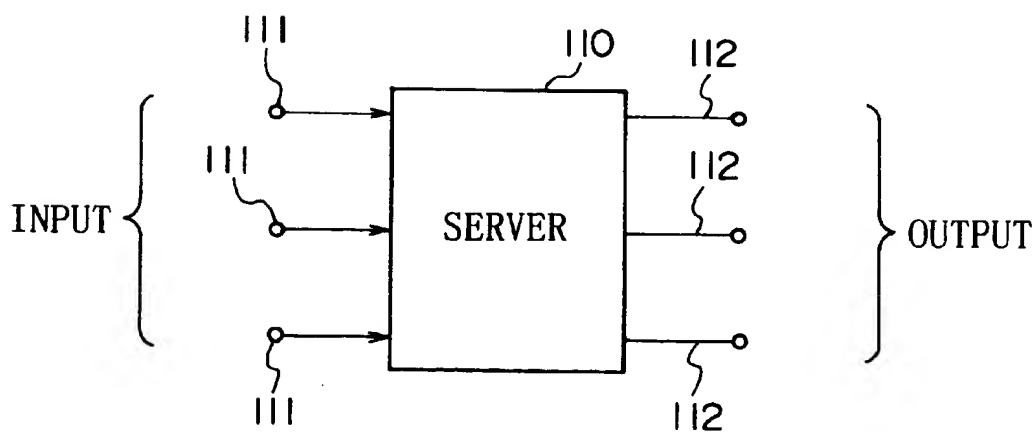
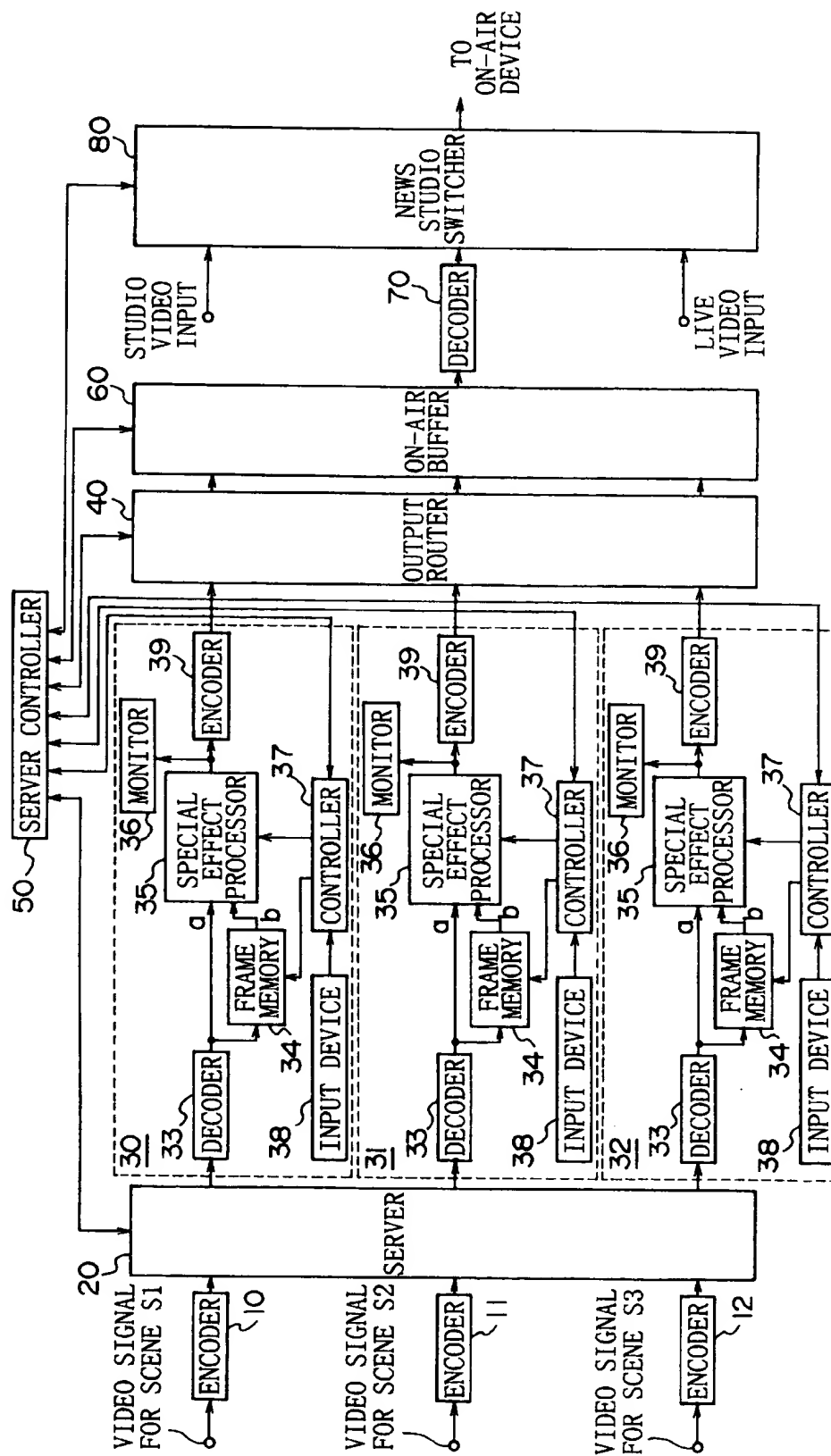
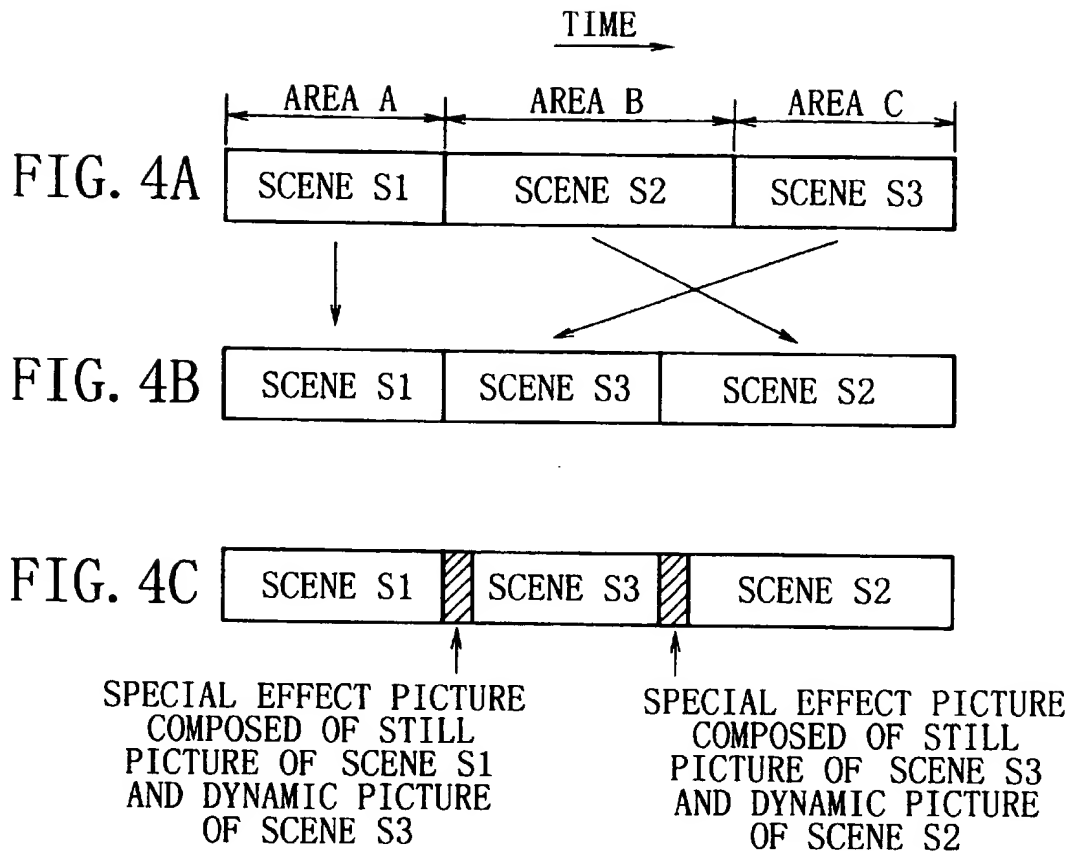




FIG. 3





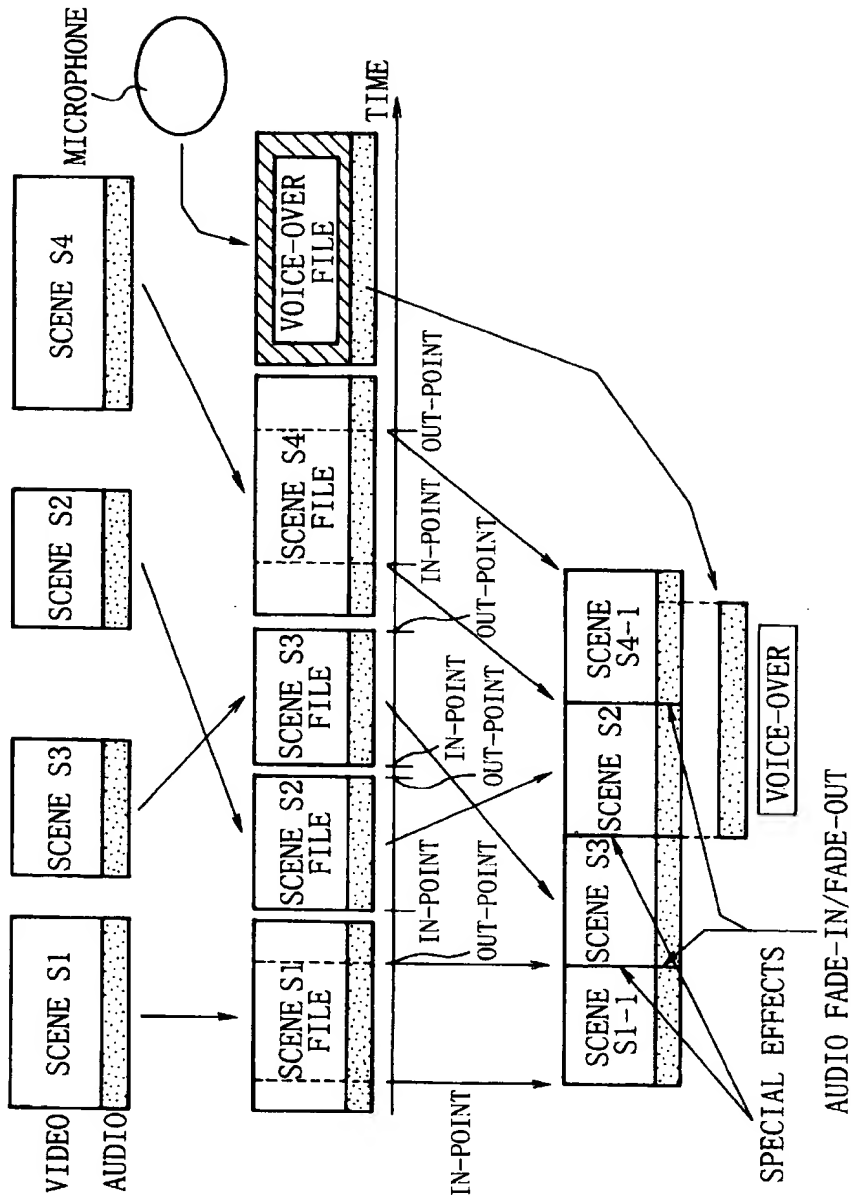


FIG. 5A EXTERNAL INPUT SIGNAL

FIG. 5B RECORDED SIGNAL IN SERVER

FIG. 5C OUTPUT SIGNAL OF EDITING ROOM

FIG. 6

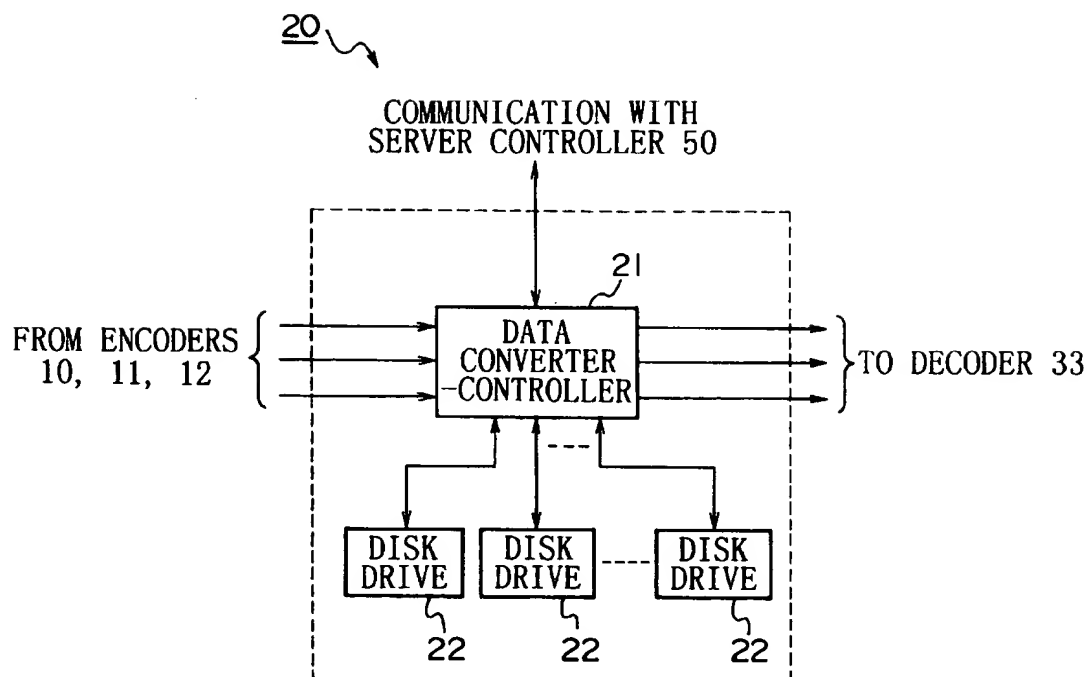
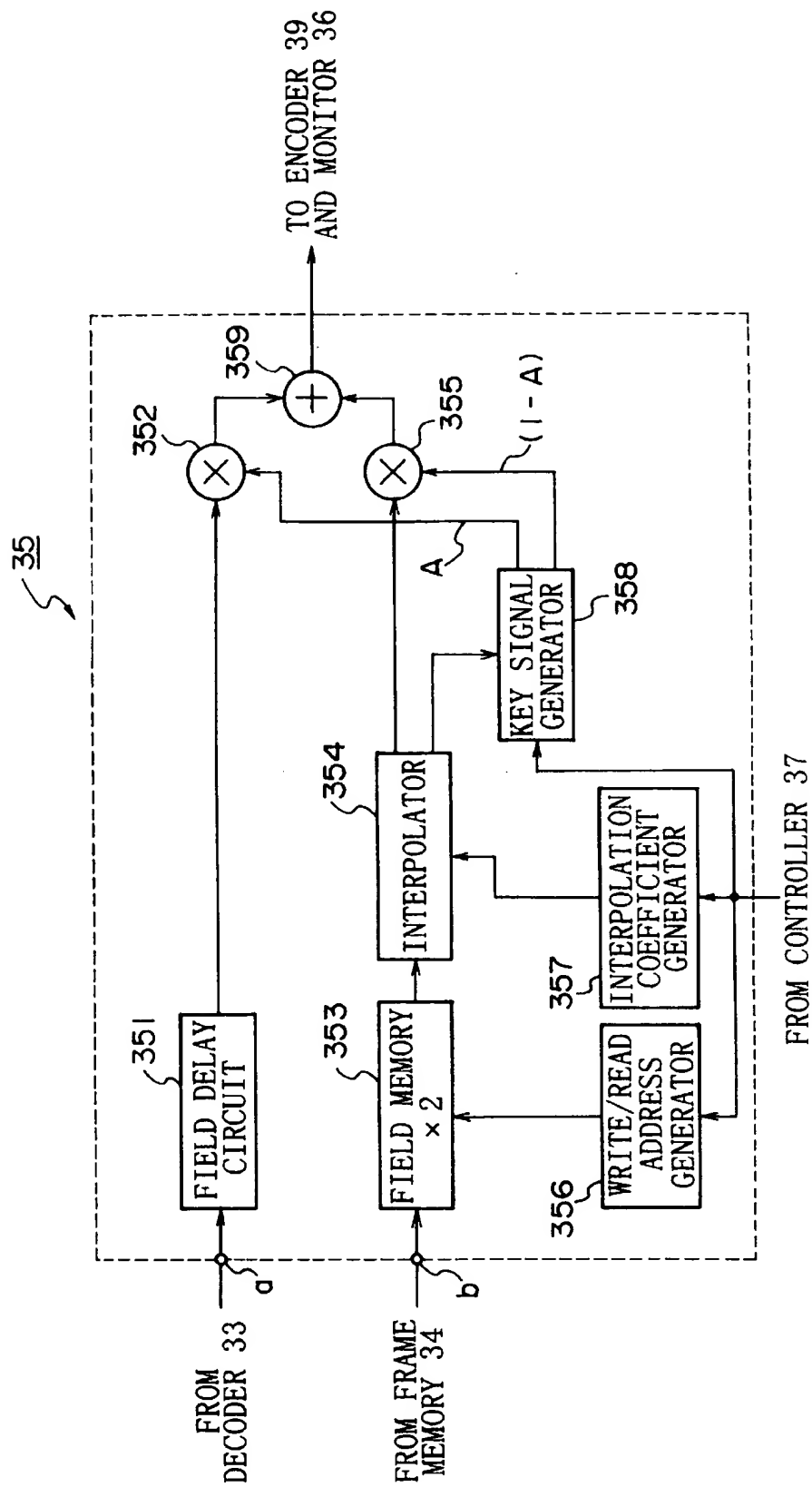


FIG. 7



1

## EDITING SYSTEM AND VIDEO SIGNAL OUTPUT SYSTEM

### BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention relates to an editing system and a video signal output system. More particularly, the invention relates to an editing system and a video signal output system comprising a server using disk drives.

Broadcasting stations and like institutions employ special effect processors that temporarily mix two or more kinds of video signals for video output involving special effects.

Illustratively, the special effect processor provides such special visual effects as fade-in/fade-out, mix, dissolve, wipe and page turn. For fade-in/fade-out, a first video signal is replaced progressively by a second video signal for video output, the first video signal being faded out even as the second video signal is faded in. Mix and dissolve basically involve mixing the first and the second video signals over a certain period of time for output at the point in time of switchover between the two signals. Page turn is one of the nonlinear effects brought about upon switchover between the two video signals.

As shown in FIG. 1, a special effect processor 100 of the above kind has two input terminals 101 and 102. The input terminal 101 receives a signal X which is a first video signal; the input terminal 102 admits a signal Y, a second video signal. The special effect processor 100 adds various special effects to the input signals and outputs a processed video signal from an output terminal 103.

Where the special effect processor 100 is to add such special effects as fade-in/fade-out, mix, dissolve, wipe and page turn to its input signal, it is necessary that the first and the second video signals upon switchover therebetween be input simultaneously to the special effect processor 100 for a predetermined period of time.

That in turn requires that two of the video signals output by external storage devices such as VTR's and disk recording and reproducing devices be input parallelly to the special effect processor 100 at least near the point in time of video signal switchover. Conventionally, at least two signal lines are derived from external storage devices so as to supply necessary video signals to the special effect processor.

The applicant of the present invention already proposed a video signal server (abbreviated to the server hereunder) using a disk storage medium. As depicted in FIG. 2, the server has one or a plurality of input terminals 111 receiving video signals. The input video signals are stored on a disk inside the server 110. The video signals for the scenes requested by users are read from the disk, converted to a necessary transmission format, and sent to the respective users over transmission lines 112.

The server 110 may include a plurality of disks to increase storage capacity and to enhance write speed. Using high-speed read-out techniques, the server 110 offers more output channels than the number of recording and reproducing devices that may be configured.

The server 110 is required to provide a plurality of users simultaneously with the video signals meeting their respective needs. The greater the number of users that the server 110 is capable of simultaneously supplying video signals to, the more valuable the server 110 is considered.

When a user is to edit video signals using the special effect processor 100 of FIG. 1, the user needs to be assigned two channels, i.e., two output ports for the reasons mentioned above. That means a decrease in the number of users who may be supplied simultaneously with their necessary video signals.

2

Thus when the server 110 is used as part of the special effect processor 100 in the broadcasting station, all users (including an editor and a producer) must be assigned two ports each. This effectively halves the number of users who may be fed simultaneously with the video signals they require. The result is a failure to utilize efficiently the output ports of the server 110.

If the number of users receiving video signals simultaneously is not to be reduced, it is necessary to double the number of available output ports. The requirement entails a need to enlarge the server as a whole; it also means higher costs of the server.

### OBJECT AND SUMMARY OF THE INVENTION

It is therefore an object of the present invention to provide an editing system and a video signal output system using the same whereby a special effect processor is assigned only one output port of the server.

An editing system according to the present invention is comprised of: a video signal reproducing device for reproducing video signals for a plurality of scenes from a storage medium and outputting the video signals for the scenes consecutively through an output port; a field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals coming from the output port; a special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals from the output port, the other input terminal being fed with output video signals from the field/frame memory; and a controller for controlling the writing and reading of data to and from the field/frame memory as well as the retaining of data in the field/frame memory; and the controller performs the control operations thereof in such a manner that the field/frame memory continuously supplies the special effect processor with the video signals representing either the last field or the last frame of any one of the scenes for a predetermined period.

The video signal reproducing device of the editing system according to the present invention, has a plurality of disks as the storage medium and reproduces the video signals representing the scenes from at least one of the plurality of disks.

In the editing system according to the present invention, the predetermined period corresponds to the period during which the special effect is continuously provided by the special effect processor.

The special effects provided by the editing system according to the present invention, consist of fade-in/fade-out, mix, dissolve, wipe and page turn.

The video signal reproducing device of the editing system according to the present invention reproduces the video signals representing the scenes in accordance with an editing list.

The controller of the editing system according to the present invention controls the field/frame memory in accordance with an editing list.

Further, an editing system according to the present invention is comprised of: a video signal reproducing device for reproducing video signals for a first plurality of scenes from a storage medium and outputting the video signals for the first plurality of scenes consecutively through a first output port, the video signal reproducing device further reproducing video signals for a second plurality of scenes from the storage medium and outputting the video signals for the second plurality of scenes consecutively through a second

3

output port; a first field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals coming from the first output port; a second field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals coming from the second output port; a first special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals from the first output port, the other input terminal being fed with output video signals from the first field/frame memory; a second special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals from the second output port, the other input terminal being fed with output video signals from the second field/frame memory; a first controller for controlling the writing and reading of data to and from the first field/frame memory as well as the retaining of data in the first field/frame memory; and a second controller for controlling the writing and reading of data to and from the second field/frame memory as well as the retaining of data in the second field/frame memory; and the first and the second controllers perform the control operations thereof in such a manner that the first and the second special effect processors each with the video signals representing either the last field or the last frame of any one of the scenes for a predetermined period.

An editing system according to the present invention is comprised of: a video signal reproducing device for reproducing video signals for a first plurality of scenes from a storage medium and outputting the video signals for the first plurality of scenes consecutively through a first output port, the video signal reproducing device further reproducing video signals for a second plurality of scenes from the storage medium and outputting the video signals for the second plurality of scenes consecutively through a second output port; a first editing room supplied with the video signals from the first output port; and a second editing room supplied with the video signals from the second output port; and the first editing room includes a first field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals coming from the first output port; a first special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals from the first output port, the other input terminal being fed with output video signals from the first field/frame memory; and a first controller for controlling the writing and reading of data to and from the first field/frame memory as well as the retaining of data in the first field/frame memory; wherein the first controller performs the control operations thereof in such a manner that the first field/frame memory continuously supplies the first special effect processor with the video signals representing either the last field or the last frame of any one of the scenes for a predetermined period; wherein the second editing room includes a second field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals coming from the second output port; a second special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals from the second output port, the other input terminal being fed with output video signals from the second field/frame memory; and a second controller for controlling the writing and reading of data to and from the second field/frame memory as well as the retaining of data in the second field/frame memory; and wherein the second controller performs the control operations thereof in such a manner that the second field/frame memory continuously supplies the second special effect processor with the video signals

4

representing either the last field or the last frame of any one of the scenes for a predetermined period.

Further, a video signal output system according to the present invention is comprised of: a video signal recording and reproducing device for recording externally supplied video signals to a storage medium, reproducing video signals for a plurality of scenes from the storage medium, and outputting the video signals for the scenes consecutively through an output port; a field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals coming from the output port; a special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals from the output port, the other input terminal being fed with output video signals from the field/frame memory; a controller for controlling the writing and reading of data to and from the field/frame memory as well as the retaining of data in the field/frame memory, in such a manner that the field/frame memory continuously supplies the special effect processor with the video signals representing either the last field or the last frame of any one of the scenes for a predetermined period; a switching device supplied with output video signals from the special effect processor, the switching device further outputting the supplied video signals selectively; a buffer recording and reproducing device for storing the output video signals from the switching device and outputting designated video signals in accordance with required timings; and an output controller for controlling the operations of the video signal recording and reproducing device, the switching device and the buffer recording and reproducing device.

The controller of the video signal output system according to the present invention supplies the output controller with the data for designating the video signals for any one of the scenes; and the output controller supplies the controller with any of two groups of data, one of the two group of data being constituted by reproduction position information of the video signals coming from the output port, the other group of data being composed of the video signals representing either the last field or the last frame of any one of the scenes.

A video signal output system according to the present invention is comprised of: a video signal recording and reproducing device for recording externally supplied video signals to a storage medium, reproducing video signals for a first plurality of scenes from the storage medium for consecutive video signal output through a first output port, and reproducing video signals for a second plurality of scenes from the storage medium for consecutive video signal output through a second output port; a first field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals coming from the first output port; a second field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals coming from the second output port; a first special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals from the first output port, the other input terminal being fed with output video signals from the first field/frame memory; a second special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals from the second output port, the other input terminal being fed with output video signals from the second field/frame memory; a first controller for controlling the writing and reading of data to and from the first field/frame memory as well as the retaining of data in the first field/frame memory, in such a manner that the first field/frame memory continuously supplies the first special effect processor with the video signals representing either



5

the last field or the last frame of any one of the scenes for a predetermined period; a second controller for controlling the writing and reading of data to and from the second field/frame memory as well as the retaining of data in the second field/frame memory, in such a manner that the second field/frame memory continuously supplies the second special effect processor with the video signals representing either the last field or the last frame of any one of the scenes for a predetermined period; a switching device supplied with output video signals from the first and the second special effect processors, the switching device further outputting the supplied video signals selectively; a buffer recording and reproducing device for storing the output video signals from the switching device and outputting designated video signals in accordance with required timings; and an output controller for controlling the operations of the video signal recording and reproducing device, the switching device and the buffer recording and reproducing device.

Other objects, features and advantages of the present invention will become apparent in the following specification and accompanying drawings.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a schematic view outlining a conventional special effect processor;

FIG. 2 is a schematic illustration of a server using disk drives;

FIG. 3 is a schematic block diagram showing examples of an editing system and a video signal output system according to the invention;

FIGS. 4A to 4C are schematic views showing operations of the editing system and the video signal output system shown in FIG. 3;

FIGS. 5A to 5C are schematic views showing operations of the editing system and the video signal output system shown in FIG. 3;

FIG. 6 is a schematic block diagram showing an example of a server of the editing system and the video signal output system shown in FIG. 3; and

FIG. 7 is a schematic block diagram showing an example of a special effect processor of the editing system and the video signal output system shown in FIG. 3.

#### DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

An embodiment of the invention pertaining to an editing system and a video signal output system will now be described with reference to the accompanying drawings.

FIG. 3 outlines a video signal output system incorporating an editing system according to the invention. In FIG. 3, the video signals for scenes S1, S2 and S3 are input via input terminals 1 through 3 to encoders 10, 11 and 12 in the signal format of the SDI method or the like. The encoders 10, 11 and 12 subject the video signals for the scenes S1, S2 and S3 to a data compression process for conversion into the signal format of, say, the SDDI method. The video signals are then fed to a server 20.

The format of the SDI method is a signal format in which digital video signals are transmitted as serial signals. The format is standardized under SMPTE-295M of the SMPTE (Society of Motion Television and Engineers).

The SDDI format is a signal format in which data-compressed digital video signals use transmission packets

6

common to those of the video signals of the SDI method. The data length, frame constitution and data transmission speed of each SDI video signal line are the same as those of the digital video signals of the SDDI method.

The SDDI video signals for the scenes S1, S2 and S3 fed from the encoders 10, 11 and 12 to the server 20 are converted by the server to the SCSI signal format (transmission format). The converted video signals are recorded continuously in appropriate areas of a disk, not shown, inside the server 20.

How the video signals are recorded on the disk is described below with reference to FIG. 4A. The video signal for the scene S1 is written to an area A of the disk; the video signal for the scene S2 is written to an area B adjacent to the area A; and the video signal for the scene S3 is written to an area C adjacent to the area B. The recording areas A through C may be physically separate.

Editing rooms 30 through 32 may then request the video signals for the scenes S1, S2 and S3. In that case, the video signals for the scenes S1 through S3 are read from appropriate locations on the disk in an appropriate order. The retrieved video signals are fed to the editing rooms 30 through 32 that issued the requests.

What follows is a description of how the editing rooms 30 through 32 are illustratively structured. Because these rooms are identical in structure, the editing room 30 alone will be described. The editing room 30 comprises a decoder 33, a frame memory 34, a special effect processor 35, a monitor 36, a controller 37, an input device 38 and an encoder 39.

Video signals may be processed in units of either frames or fields. The description that follows assumes the use of frames as the units for signal processing. The memory to be used is thus a frame memory which obviously may be replaced by a field memory if video signals are processed in units of fields.

The decoder 33 is supplied with the SDDI video signals read from the server 20. The supplied video signals are expanded by the decoder 33, and the expanded video signals are converted to the SDI signal format and fed to one input terminal of the special effect processor 35. The video signals are also sent to the frame memory 34. The output of the frame memory 34 is fed to the other input terminal of the special effect processor 35.

The individual video signals fed to the special effect processor 35 are subject to any one of such special effects as fade-in/fade-out, mix, dissolve, wipe and page turn. The processed video signals are switched and output as needed. The output video signal from the special effect processor 35 is sent to the encoder 39 and motor 36.

The encoder 39 converts the output video signal from the special effect processor 35 into the SDDI signal format. The converted video signal is fed to an output router 40.

The controller 37 in the editing room 30 controls the refreshing of the frame memory 34, the retaining of video signals in the frame memory 34, and the operation of the special effect processor 35. In response to an input signal from the input device 38 manipulated by an operator, the controller 37 supplies a server controller 50 with data for designating the video signals for operator-selected scenes so that these video signals will be retrieved from the server 20 and sent to the editing room 30.

The video signal designating data comprises elements of information taken from the reproduction position information supplied from the server controller 50 regarding the video signals for the scenes. The information elements are

made up of the position information representing an in-point and an out-point for editing of each desired scene, and the numbers of the video signals corresponding to the selected scenes, the numbers being chosen from among those attached to the video signals for all scenes.

On the basis of the video signal designating data, the server controller 50 controls the server 20 in such a manner that the video signals for the selected scenes will be retrieved from the server 20.

Suppose that the video signals for the scenes S1, S3 and S2 are designated by the operator for retrieval in that order, as shown in FIG. 4B. In that case, the applicable video signals are read in the designated order from the server 20 and supplied through one output port of the server to the decoder 33 in the editing room 30.

Given the video signals from the output port of the server 20, the decoder 33 expands the signals for conversion to the SDI signal format. The converted video signals are fed to the frame memory 34 as well as to one input terminal a of the special effect processor 35.

Besides controlling the server 20 in its read operation as described, the server controller 50 supplies the controller 37 with the reproduction position information of the video signals sent from the server 20 to the decoder 33 and/or the data for indicating the last frame of a given scene.

If a field memory were used in place of the frame memory 34, the data indicating the last field of a given scene instead of the last frame would be sent to the controller 37. Because handling frame data is analogous to manipulating field data as described, no more details of field data manipulations will be discussed hereunder.

When the video signal data indicating the last frame of a given scene is not supplied from the server controller 50 to the controller 37, the controller 37 controls the write and read operations to and from the frame memory 34 in such a manner that the video signals fed from the decoder 33 to the frame memory 34 will be supplied to the other input terminal b of the special effect processor 35 without substantial delay. It is also possible to determine the last frame of the scene in the controller 37 based on two kinds of information: the reproduction position information from the server controller 50, and the position information indicating the out-point of the scene stored in the controller 37.

Later, if the server controller 50 supplies the controller 37 with the data indicating the last frame of a given scene, or if the controller 37 has internally determined the last frame, the controller 37 controls the frame memory 34 so that the last frame of the video signals fed from the decoder 33 to the frame memory 34 will be retained therein for a predetermined period of time.

The special effect processor 35 is switched over from the video signal for the scene fed to the input terminal b, to the video signal for the scene supplied to the input terminal a, so as to bring about the special effect (fade-in/fade-out, etc.) designated from the input device 38. The switchover is accomplished by the controller 37 feeding the special effect processor 35 with translated address generation data and interpolation coefficient generation data for obtaining the designated special effect. The generation data are fed to the special effect processor 35 when the data indicating the last frame of the scene is supplied from the server controller 50 or when the last frame is determined in the controller 37.

Given a key signal and/or the data for translated address generation or interpolation coefficient generation from the controller 37, the special effect processor 35 switches from the input terminal b to the input terminal a for the video signal output entailing the designated special effect on the desired scene.

The transient time in which the special effect lasts is usually set ranging from a few frames to a few seconds. Under control of the controller 37, the frame memory 34, having stored the last frame of the video signal representing a given scene, retains that frame at least until the transient time expires.

How the video signals for the scenes involving the special effects are switched over will now be described with reference to FIGS. 4A through 4C. Referring to FIG. 4A, the video signal for the scene S1 is read from the server 20 and sent through the decoder 33 to the frame memory 34. The frame memory 34 forwards the video signal for the scene S1 to the input terminal b of the special effect processor 35 without substantial delay unless and until the controller 37 intervenes for control of data retention.

Given the video signal for the scene S1 via the input terminal b, the special effect processor 35 allows the signal to be output unmodified to the encoder 39 and monitor 36. When the last frame of the video signal representing the scene S1 is written to the frame memory 34, the controller 37 controls the frame memory 34 so that the last frame of the signal will be retained therein during the transient period. Following the last frame of the video signal representing the scene S1, the video signal for the scene S3 is fed to the input terminal a of the special effect processor 35 as shown in FIG. 4B. The input video signal is processed for the special effect previously designated, and allowed to succeed the last frame of the video signal representing the scene S1 held in the frame memory 34. The transient portion (with the special effect) involving the switchover from the scene S1 to the scene S3 is shown shaded in FIG. 4C. This shaded portion denotes a special effect picture made up of a still picture by the video signal for the scene S1 on the one hand, and of a dynamic picture by the video signal for the scene S3 on the other hand.

Past the transient period involving the video signals for the scenes S1 and S3, the special effect processor 35 outputs the video signal for the scene S3 unmodified. The video signal for the scene S3 is also supplied to the frame memory 34. When supplied with the video signal representing the last frame of the scene S3 from the server controller (i.e., output controller) 50, the frame memory 34 retains that last frame and also forwards it to the input terminal b of the special effect processor 35. Subsequent to the video signal for the scene S3, the server 20 feeds the video signal for the scene S2 to the input terminal a of the special effect processor 35 as shown in FIG. 4B. The input video signal representing the scene S2 is processed for the special effect previously designated, and allowed to succeed the last frame of the video signal representing the scene S2 held in the frame memory 34.

The transient portion (with the special effect) involving the switchover from the scene S3 to the scene S2 is shown shaded in FIG. 4C. This shaded portion denotes a special effect picture composed of a still picture by the video signal for the scene S3 on the one hand, and of a dynamic picture by the video signal for the scene S2 on the other hand.

In ascertaining the processed image on the monitor 36, the operator manipulates the input device 38 so that the video signals for the desired scenes can be switched over together with necessary special effects. The operator continues the manipulations until the completion of an editing list specifying the required video signal switchover involving the desired special effects. With the editing list completed, the system is allowed to switch the video signals for the necessary scenes involving the special effects in accordance

with that list. The edited result is sent through the output router 40 to an on-air buffer 60 for storage therein.

The cross points of the output router 40 are turned on and off under control of the server controller 50. During the preparatory period up to the completion of an editing list, the applicable cross points of the on-air buffer 60 are turned off so that the output of the special effect processor 35 will not reach the on-air buffer 60.

How the editing system of the invention works alternatively will now be described with reference to FIGS. 5A through 5C.

FIG. 5A shows typical video and audio signals supplied externally to the server 20. This example involves the video signals for the scenes S1, S2, S3 and S4. Any of the video signals for these scenes is fed to the server 20 through any one of the encoders 10, 11 and 12. The video signals for the scenes are made up of video signals reproduced by VTR's or like recording/reproducing devices and of pickup image outputs from cameras.

It may happen that the video signals for all scenes are output by the same device; it may also happen that the video signals for various scenes are output by various different devices. The video signals for all scenes may be input through the same input port of the server 20, or the signals for various scenes may be input through different input ports of the server 20.

FIG. 5B illustrates an example in which the video signals for various scenes are recorded on a storage medium (e.g., disk) inside the server 20. A voice-over file located adjacent to the video signal for the scene S4 is made up of the audio signals that are input to the server 20 from microphones and other sources.

FIG. 5C indicates an example involving edited video signals that are output from the editing room 30. In this example, the controller 37 in the editing room 30 sends to the server controller 50 requests for the retrieval of the video signals for the scenes S1 through S4, for the order in which the signals are to be retrieved, and for the timing for the video signal retrieval. In response, the server controller 50 controls the server 20 in such a manner that the video signals for the scenes S1 through S4 will be fed to the editing room 30. Specifically, based on a request signal from the server controller 50, the server 20 reproduces the video signals for the scenes S1 through S4 and sends these signals to the editing room 30.

In the editing room 30, the operator determines the in-point and out-point of the video signal for each scene while watching the monitor. The controller 37 supplies the server controller 50 with the data indicating the determined in-point and out-point of the video signal for each scene.

In accordance with the data indicating the in-points and out-points, the server controller 50 controls the server 20 so that the video signals for a scene S1-1, for the scenes S3 and S2, and for a scene S4-1 will be sent consecutively to the editing room 30. As needed and in the manner described above, special effects are added to the connecting part between any two of the above video signals for the scenes, as shown in FIG. 5C. The processed video signals are output from the editing room 30. In the example of FIG. 5C, the connecting part between the video signal for the scene S1-1 and that for the scene S3 is provided with a special effect, and so is the connecting part between the video signal for the scene S3 and that for the scene S2. No special effect is attached to the video signals for the scenes S2 and S4-1; there is a "cut" between the two scenes.

The editing room 30 contains an audio signal processor (not shown) for adding such special effects as audio fade-

in/fade-out on audio signals. The voice-over file retained in the server 20 may be made to correspond and attach to the video signal for each of the scenes, as needed, by the audio signal processor. In the example of FIG. 5C, the voice-over file is attached integrally to the edited video signal for the scene S2 and partially to the edited video signal for the scene S4-1.

The description above has centered on the editing room 30 alone. The constitution and the workings of the other editing rooms, 31 and 32, are the same as those of the editing room 30 and thus will not be described further.

The on-air buffer 60 is supplied with the edited video signals from the editing room 30, 31 and 32. These video signals are stored into the on-air buffer 60 under control of the server controller 50. The server controller 50 stores an output list for broadcast purposes. When a starting time arrives for the broadcast of certain scenes according to the output list, the server controller 50 controls the read operation of the on-air buffer 60 so that the applicable edited video signals will be read therefrom.

It is the operator that supplies the server controller 50 with an instruction for starting the video signal output. Given the instruction, the server controller 50 controls the read operation of the on-air buffer 60 for the read-out of the applicable edited video signals from the buffer.

The edited video signals read from the on-air buffer 60 are sent to a decoder 70 for data expansion. The expanded video signals are fed to a news studio switcher 80. In addition to the output signals from the decoder 70, the news studio switcher 80 is also supplied with the output video signals from television cameras taking pictures of the newscasters in the studio as well as the video signals of live scenes taken outdoors.

The server controller 50 controls the switching operation of the news studio switcher 80 in accordance with the broadcast output list stored in the controller 50 and on the basis of the instructions given in real time by the operator. The video signals output by the news studio switcher 80 are fed to an on-air device, not shown.

How the server 20 is structured will now be described with reference to FIG. 6. The server 20 comprises a data converter-controller 21 and a plurality of disk drives 22. The disk drives 22 are each loaded with a disk type storage medium such as hard disks and magneto-optical disks.

The video signals sent from the encoders 10, 11 and 12 shown in FIG. 3 to the server 20 are converted to the SCSI signal format by the data converter-controller 21. The converted video signals are later written to the storage medium in the disk drives 22 under control of the data converter-controller 21. The data converter-controller 21 is controlled in operation by the server controller 50. The read and write status of the data converter-controller 21 is submitted to the server controller 50.

When the server controller 50 supplies the data converter-controller 21 with control signals designating reproduction positions and reproduction start timings, the data converter-controller 21 controls the disk drives 22 accordingly to read the necessary video signals from the storage medium in the latter. The video signals read from the storage medium are converted from SCSI signal format to SDDI signal format by the data converter-controller 21. The converted signals are fed to the respective decoders 33.

The basic constitution of the on-air buffer 60 is the same as that of the server 20, and thus will not be described further.

Described below with reference to FIG. 7 is a typical structure of the special effect processor 35 furnished in the editing rooms 30, 31 and 32.

11

The video signal from any one decoder 33 is sent to a field delay circuit 351. Delayed by one field, the video signal is then forwarded from the field delay circuit 351 to a multiplier 352. The video signal from the frame memory 34 is supplied alternately to two field memories 353. Of the two memories 353, the one not currently fed with a video signal allows its stored video signal to be read therefrom. The video signal retrieved from the field memory 353 is sent to an interpolator 354. The interpolated video signal is fed to a multiplier 355.

The two field memories 353 are each fed with a write address and a read address from a write/read address generator 356. The write/read address generator 356 receives modified data from the controller 37 based on the input manipulations of the operator. In accordance with the modified data, the write/read address generator 356 supplies the field memories 353 with a write address and a modified read address different from the write address so that the modified video signal will be output as desired from each field memory 353. If the input video signal is to be output unmodified, the write/read address generator 356 outputs a write address and a read address which are identical to each other.

Where any pixel position of the modified video signal lacks the pixel corresponding to the input video signal, the interpolator 354 generates pixel data for the pixel position in question by utilizing pixel data in the vicinity of that pixel position. An interpolation coefficient generator 357 generates an interpolation coefficient and supplies it to the interpolator 354 in accordance with the modified data fed from the controller 37 based on the operator's input manipulations. In this case, the read address output by the write/read address generator 356 serves as the read address allowing pixel data to be read from the nearby pixel position mentioned above. The interpolation coefficient is a value relevant to the distance between the pixel position whose data is to be obtained by interpolation on the one hand, and the nearby pixel position on the other hand.

A key signal generator 358 receives a key signal indicating the external shape of the modified video signal from the interpolator 354. The key signal is modified in keeping with the modification of the video signal by each field memory 353, and is interpolated by the interpolator 354.

Based on the input key signal, the key signal generator 358 generates key signals A and 1-A (A denotes any coefficient) that are sent respectively to the multipliers 352 and 355. The key signals A and 1-A are used to control two signals levels in a complementary manner: the level of the video signal fed from the field delay circuit 351 to the multiplier 352, and the level of the video signal sent from the interpolator 354 to the multiplier 355.

The multipliers 352 and 355 multiply the received video signals and the supplied key signals A and 1-A respectively, and send the resulting signals to an adder 359. The adder 359 adds the supplied video signals and feeds the result to the encoder 39 and monitor 36.

Thereafter, the video signal fed by the decoder 33 and the video signal coming from the frame memory 34 and modified by the field memories 353 and interpolator 354 are synthesized in accordance with the key signals.

It may be desired to provide a special effect without signal modification. In such a case, the video signal sent from the frame memory 34 to the field memories 353 is forwarded to the multiplier 355 without going through any modification by the field memories 353 or by the interpolator 354.

In the case above, the operator manipulates the input device 38 to select the desired special effect (e.g., fade-in/

12

fade-out, mix, dissolve, wipe). When thus operated, the input device 38 sends appropriate data to the controller 37. In response, the controller 37 supplies the key signal generator 358 with data designating the selected special effect.

Given the data, the key signal generator 358 generates the key signals A and 1-A to be sent to the multipliers 352 and 355 respectively. The multipliers 352 and 355 multiply the received video signals and the supplied key signals A and 1-A respectively, and send the resulting signals to the adder 359. The adder 359 in turn adds up the received video signals and feeds its output to the encoder 39 and monitor 36.

Thereafter, the video signal from the decoder 33 and the video signal from the frame memory 34 are switched over for output together with the selected special effect (e.g., fade-in/fade-out, mix, dissolve, wipe). The switched signal output is sent to the encoder 39 and monitor 36.

The output router 40 has a plurality of inputs and a plurality of outputs. These input and outputs are selectively connected in matrix fashion by cross point switches. The cross point switches for the output router 40 are turned on and off under control of the server controller 50.

Given control signals from the server controller 50, the news studio switcher 80 switches and selectively outputs the video signal output by the decoder 70, the studio video input and the live video input. Upon switchover, the signal output may be accompanied by a special effect such as wipe or mix. Alternatively, a screen split feature or the like may be activated to output the input video signals simultaneously. The news studio switcher 80 may be operated not under control of the server controller 50 but by direct intervention of the operator.

As described, the inventive system may provide a transient period between scenes involving a special effect. For special effect processing, the last frame or last field of the video signal for one scene is stored into memory while the video signal for the ensuing scene is fed to the special effect processor following the stored last frame or last field. Upon switchover during the transient period, the system switches from the last frame or last field of the video signal for one scene to the video signal for the next scene, accompanied by the previously designated special effect.

The video signal for the scene held in the frame memory or field memory constitutes a still picture, whereas the video signal for the ensuing scene forms a dynamic picture. Past the transient period for the signal switchover, the video signal for the succeeding scene is output unmodified.

Where the special effect processor of the inventive system has the field/frame memory arrangement described above, the server may have only one output port assigned to the special effect processor but the video signals for a plurality of scenes coming through that port are still treated efficiently for special effects.

As many apparently different embodiments of this invention may be made without departing from the spirit and scope thereof, it is to be understood that the invention is not limited to the specific embodiments thereof except as defined in the appended claims.

What is claimed is:

1. An editing system comprising:

a video signal reproducing device for reproducing video signals for a first plurality of scenes from a storage medium, comprising a plurality of individual disc media, and outputting said video signals for said first plurality of scenes consecutively through a first output port out of a plurality of output ports, said video signal

13

reproducing device further reproducing video signals for a second plurality of scenes from said storage medium and outputting said video signals for said second plurality of scenes consecutively through a second output port out of said plurality of output ports;

a first field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals coming from said first output port;

a second field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals coming from said second output port;

a first special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals corresponding to a second one of said first plurality of scenes from said first output port, the other input terminal being fed with output video signals corresponding to said first one of said first plurality of scenes from said first field/frame memory, said first special effect processor providing any one of a plurality of special effects outputting at least a portion of said second one of said first plurality of scenes and said first one of said first plurality of scenes simultaneously;

a second special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals corresponding to a second one of said second plurality of scenes from said second output port, the other input terminal being fed with output video signals corresponding to said first one of said second plurality of scenes from said second field/frame memory, said second special effects processor providing any one of a plurality of special effects outputting at least a portion of said second one of said second plurality of scenes and said first one of said second plurality of scenes;

a first controller for controlling the writing and reading operations of data to and from said first field/frame memory as well as the retaining operation of data in said first field/frame memory; and

a second controller for controlling the writing and reading operations of data to and from said second field/frame memory as well as the retaining operation of data in said second field/frame memory;

wherein said first and said second controllers perform the control operations thereof in such a manner that said first and said second field/frame memories continuously supply said first and said second special effect processors each with the video signals representing either the last field or the last frame of said first one of said first or second plurality of scenes, respectively, for a predetermined period said first and second special effects processors thus each simultaneously providing output video, each including special effects.

2. The editing system according to claim 1, wherein said video signal reproducing device has a plurality of disks as said storage medium and reproduces said video signals representing said scenes from at least one of said plurality of disks.

3. The editing system according to claim 2, wherein said video signal reproducing device reproduces said video signals representing said first and second plurality of scenes in accordance with an editing list.

4. The editing system according to claim 1, wherein said predetermined period corresponds to the period during which the special effect is continuously provided by said special effect processor.

5. The editing system according to claim 1, wherein each of said special effect processor provides any one of the

14

special effects consisting of fade-in/fade-out, mix, dissolve, wipe and page turn.

6. The editing system according to claim 1, wherein said first and second controller each controls said respective first and second field/frame memories in accordance with an editing list.

7. An editing system comprising:

a video signal reproducing device for reproducing video signals for a first plurality of scenes from a storage medium, comprising a plurality of individual disc media, and outputting said video signals for said first plurality of scenes consecutively through a first output port out of a plurality of output ports, said video signal reproducing device further reproducing video signals for a second plurality of scenes from said storage medium and outputting said video signals for said second plurality of scenes consecutively through a second output port out of said plurality of output ports;

a first editing room supplied with the video signals from said first output port,

said first editing room including a first field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals corresponding to a first one of said first plurality of scenes coming from said first output port; a first special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals corresponding to a second one of said first plurality of scenes from said first output port, the other input terminal being fed with output video signals corresponding to said first one of said first plurality of scenes from said first field/frame memory, said first special effect processor providing any one of a plurality of special effects outputting at least a portion of said second one of said first plurality of scenes and said first one of said first plurality of scenes simultaneously; and

a first controller for controlling the writing and reading operations of data to and from said first field/frame memory as well as the retaining operation of data in said first field/frame memory,

said first controller performing the control operations thereof in such a manner that said first field/frame memory continuously supplies said first special effect processor with the video signals representing either the last field or the last frame of said first one of said first plurality of scenes for a predetermined period; and

a second editing room supplied with the video signals from said second output port,

said second editing room including a second field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals corresponding to a first one of said second plurality of scenes coming from said second output port; a second special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals corresponding to a second one of said second plurality of scenes from said second output port, the other input terminal being fed with output video signals corresponding to said first one of said second plurality of scenes from said second field/frame memory, said second special effects processor providing any one of a plurality of special effects outputting at least a portion of said second one of said second plurality of scenes and said first one of said second plurality of scenes; and

a second controller for controlling the writing and reading operations of data to and from said second field/frame

15

memory as well as the retaining operation of data in said second field/frame memory, said second controller performing the control operations thereof in such a manner that said second field/frame memory continuously supplies said second special effect processor with the video signals representing either the last field or the last frame of said first one of said second plurality of scenes for a predetermined period, said first and second special effects processors each simultaneously providing output video, each including special effects.

8. A video signal output system comprising:

- a video signal recording and reproducing device for recording externally supplied video signals to a storage medium, comprising a plurality of individual disc media, reproducing video signals for a first plurality of scenes from said storage medium for consecutive video signal output through a first output port out of a plurality of output ports, and reproducing video signals for a second plurality of scenes from said storage medium for consecutive video signal output through a second output port out of said plurality of output ports;
- a first field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals corresponding to a first one of said first plurality of scenes coming from said first output port;
- a second field/frame memory for storing either a field or a frame represented by the video signals corresponding to a first one of said second plurality of scenes coming from said second output port;
- a first special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied with the video signals corresponding to a second one of said first plurality of scenes from said first output port, the other input terminal being fed with output video signals corresponding to said first one of said first plurality of scenes from said first field/frame memory, said first special effect processor providing any one of a plurality of special effects outputting at least a portion of said second one of said first plurality of scenes and said first one of said first plurality of scenes simultaneously;
- a second special effect processor having two input terminals, one of the two input terminals being supplied

16

with the video signals corresponding to a second one of said second plurality of scenes from said second output port, the other input terminal being fed with output video signals corresponding to said first one of said second plurality of scenes from said second field/frame memory, said second special effects processor providing any one of a plurality of special effects outputting at least a portion of said second one of said second plurality of scenes and said first one of said second plurality of scenes;

- a first controller for controlling the writing and reading operations of data to and from said first field/frame memory as well as the retaining operation of data in said first field/frame memory, in such a manner that said first field/frame memory continuously supplies said first special effect processor with the video signals representing either the last field or the last frame of said first one of said first plurality of scenes for a predetermined period;
- a second controller for controlling the writing and reading operations of data to and from said second field/frame memory as well as the retaining operation of data in said second field/frame memory, in such a manner that said second field/frame memory continuously supplies said second special effect processor with the video signals representing either the last field or the last frame of said first one of said second plurality of scenes for a predetermined period;
- a switching device simultaneously supplied with output video signals from said first and said second special effect processors, said switching device further outputting the supplied video signals selectively;
- a buffer recording and reproducing device for storing the output video signals from said switching device and outputting designated video signals in accordance with required timings; and
- an output controller for controlling the operations of said video signal recording and reproducing device, said switching device and said buffer recording and reproducing device.

\* \* \* \* \*